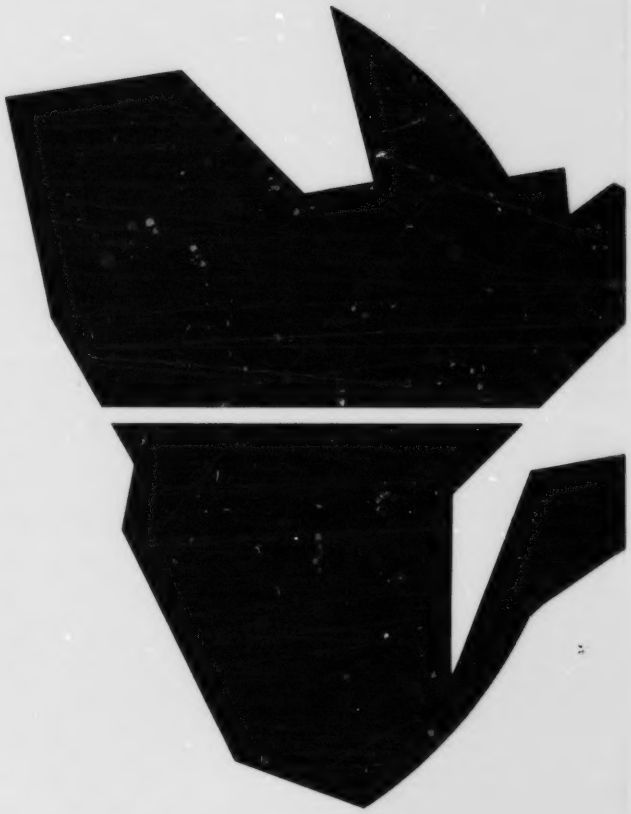


# LES CONDITIONS DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE DE L'ENTREPRISE EN RÉGION

Québec

# Les conditions du développement technologique de l'entreprise en région

*Actes du Colloque*

tenu à Sainte-Foy, les 28 et 29 avril 1988
sous les auspices du
*Conseil de la science et de la technologie*

**Conseil de la science et de la technologie**
Document no 89.01
Janvier 1989

90-03631/

**Conseil de la science et de la technologie**

2050, boulevard Saint-Cyrille ouest, 5e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1V 2K8
Tél. : (418) 643-6179

Premier tirage, janvier 1989
Dépôt légal, 1er trimestre 1989

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-19417-9

# Table des matières


Avant-propos 3

Programme du Colloque 5

**CHAPITRE I: TEXTES DES CONFÉRENCES**

**Le soutien au développement technologique au Québec** 9
par Christian Lafrance, économiste
Conseil de la science et de la technologie

**Comment accroître la productivité** 37
par Jean-Guy Dionne, président
du conseil et chef de la direction
Textiles Dionne Inc.

**Gérer l'innovation technologique** 45
par Christian Chamberland, président
et chef de la direction
Microspray International Inc.

**Une expérience étrangère: la Suède** 53
par Björn Olof Beckman, professeur
Université de Lund (Suède)

**Vers une nouvelle dynamique de localisation des entreprises** 73
par Gilles Paquet, professeur
Faculté d'administration, Université d'Ottawa

**Le financement du développement technologique des PME** 95
par Dominique M. Mascolo, directeur général
TIEM Canada Inc.

**Les réseaux publics d'information et de soutien au développement technologique** 105
par Richard Beaudry, vice-président
Centre de recherche industrielle du Québec

**Les services privés aux entreprises et la pénétration des nouvelles technologies dans le secteur manufacturier** 115
par Jean-Claude Thibodeau, professeur
INRS – Urbanisation

## CHAPITRE II: COMPTES RENDUS DES ATELIERS

**ATELIER A: L'accès aux ressources humaines** 125

Président d'atelier: *Claude Saindon*

Secrétaire de l'atelier: *Jacques Lapierre*

**ATELIER B: L'accès à l'information et aux services techniques en région** 135

Président d'atelier: *Pierre A. Julien*

Secrétaire de l'atelier: *Louise Fortin*

**ATELIER C: Le contexte régional favorable à l'innovation** 141

Président d'atelier: *Réal Patry*

Secrétaire de l'atelier: *André Lemelin*

**Annexes**

1. Comité du programme 151

2. Liste des participants au colloque 153

3. **La perception régionale des conditions de développement** 163
   *Lecture des bilans de l'activité scientifique et technologique des régions du Québec*
   par André Lemelin, agent de recherche
   Conseil de la science et de la technologie

# Avant-propos

Dès sa création, le Conseil de la science et de la technologie s'est intéressé à la contribution de la science et de la technologie au développement régional. Ainsi, il a réalisé huit bilans régionaux qui dressent un portrait de l'état des besoins et du potentiel de développement scientifique et technologique des différentes régions du Québec. Trois autres bilans sont en préparation pour les régions de Lanaudière, des Laurentides et de la Montérégie.

À la suite de cet inventaire qui s'est échelonné sur plus de cinq années, le Conseil a souhaité prolonger son action en organisant un colloque, en avril 1988, qui a réuni 80 personnes intervenant à divers niveaux de la société québécoise pour examiner les conditions d'accessibilité à la science et à la technologie pour les entreprises en région.

La modernisation du tissu industriel, ainsi que la diversification de la structure industrielle des régions, dépendent en partie de la capacité des régions d'accélérer la pénétration des nouvelles technologies. Le colloque sur *Les conditions du développement technologique des entreprises en région* a contribué à l'avancement de la connaissance de la situation. Le Conseil de la science et de la technologie se réjouit donc d'en rendre les Actes disponibles à tous les intéressés.

Je tiens à remercier tous ceux et celles qui ont préparé et participé à la réalisation de cet événement ainsi qu'à la publication de ce document.

Maurice L'Abbé, président

# PROGRAMME DU COLLOQUE

## PREMIÈRE SESSION - MISE EN SITUATION - 28 avril 1988

8h30 Inscription

9h00 Président de la session

*François Ameye,*
Directeur général des produits composites,
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée,
Membre du Conseil de la science et de la technologie

9h15 **Le soutien au développement technologique au Québec**

*Christian Lafrance,*
Économiste au Conseil de la science et de la technologie

9h45 **Comment accroître la productivité**

*Jean-Guy Dionne,*
Président de Textiles Dionne Inc.

10h15 Pause-café

10h30 **Gérer l'innovation technologique**

*Christian Chamberland,*
Président de Micro Spray International Inc.

11h00 **Une expérience étrangère: La Suède**

*Björn Olos Beckman,*
Professeur au Département de sciences politiques,
Université de Lund

12h00 DÉJEUNER LIBRE

## DEUXIÈME SESSION - ATELIERS

14h00 **Atelier A - L'accès aux ressources humaines**

Président d'atelier:

*Claude Saindon,*
Directeur général de la Commission de formation professionnelle de la main-d'oeuvre du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie/Iles-de-la-Madeleine

**Atelier B - L'accès à l'information et aux services techniques en région**

Président d'atelier:

*Pierre A. Julien,*
Professeur au Groupe de recherche en économie et gestion des petites et moyennes organisations et de leur environnement, Université du Québec à Trois-Rivières

**Atelier C - Le contexte régional favorable à l'innovation**

| | | |
|---|---|---|
| | Président d'atelier: | *Réal Patry,*<br>Président de l'Association des commissaires industriels du Québec |
| 15h30 | Pause-Café | |
| 16h00 | Reprise des ateliers | |
| 17h00 | Fin des ateliers | |
| 18h30 | Apéritif | |
| 19h00 | DÎNER - CONFÉRENCE<br>**Vers une nouvelle dynamique de localisation des entreprises** | *Gilles Paquet,*<br>Professeur et doyen de la Faculté d'administration, Université d'Ottawa |

TROISIÈME SESSION - PLÉNIÈRE - 29 avril 1988

| | | |
|---|---|---|
| 8h30 | Président de la session | *Toby Gilsig,*<br>Vice-président à l'Innovation technologique, Hydro-Québec, Membre du Conseil de la science et de la technologie |
| 8h45 | Rapport des présidents d'atelier | *Claude Saindon – Pierre A. Julien et Adrien Leroux (substitut)* |
| 9h30 | **Le financement du développement technologique des PME** | *Dominique Mascolo,*<br>Directeur général,<br>Tiem Canada Inc. |
| 10h15 | Pause-café | |
| 10h30 | **Les réseaux publics d'information et de soutien au développement technologique** | *Richard Beaudry,*<br>Vice-président du Développement et du Marketing au Centre de recherche industrielle du Québec, Membre du Conseil de la science et de la technologie |
| 11h15 | **Le rôle des services privés dans la diffusion de nouvelles technologies** | *Jean-Claude Thibodeau,*<br>Professeur à l'INRS-Urbanisation |
| 12h00 | CLÔTURE DES TRAVAUX | *Maurice L'Abbé,*<br>Président du Conseil de la science et de la technologie |

# Chapitre I

## Textes et conférences

# Le soutien au développement technologique au Québec

*par Christian Lafrance, Ph. D.*

*Économiste*
*Conseil de la science et de la technologie*

Tous les pays reconnaissent les défis inhérents au développement et à la diffusion des nouvelles technologies. Chaque pays tente de répondre à ces défis à sa façon, selon les spécificités structurelles de son économie, son organisation sociale et politique. Les pays les plus avancés technologiquement, tels le Japon et les États-Unis, ont reconnu de longue date l'importance de l'innovation et de l'adaptation technologique et ont articulé une politique technologique nationale coordonnée au plus haut niveau de la décision gouvernementale. Les programmes mis de l'avant dans ces pays assurent dans certains cas, et accélèrent dans d'autres, les nécessaires investissements en R-D afin d'accroître la capacité d'innovation et de stimuler le développement technologique.

Le Québec, tout comme l'ensemble des autres régions canadiennes, n'a pas été totalement inactif. Au cours des vingt-cinq dernières années, divers instruments ont été mis en place afin de favoriser le développement scientifique et technologique. La multiplication des interventions visant la science et la technologie, plus récemment, s'inscrit dans cette nouvelle conjoncture caractérisée par le développement et la diffusion accélérée des technologies dites génériques : technologies qui remodèlent les modes de production et redéfinissent les avantages comparés entre les régions. Mais la propagation de nouvelles mesures visant le développement scientifique et technologique s'est effectuée en même temps que l'on pressentait la nécessité d'étudier adéquatement les besoins et de rechercher les moyens les plus efficaces pour faciliter le « virage technologique ».

Qu'en est-il de la situation technologique du Québec en 1988 ? Est-ce que les moyens mis en œuvre pour accélérer le développement et l'adaptation technologique des entreprises sont suffisants et adéquats ? Il est malheureusement impossible de répondre à une telle question dans l'état actuel de nos connaissances.

---

N.B. Monsieur Christian Lafrance a transmis ce texte au Conseil de la science et de la technologie à la suite du Colloque, en décembre 1988.

Cependant, les éléments d'information que nous avons rassemblés donnent un aperçu de la situation technologique au Québec et permettent d'apprécier la diversité des infrastructures et des programmes d'aide au développement technologique mis de l'avant par les deux paliers de gouvernement.

Dans un premier temps, nous présenterons brièvement la répartition régionale des activités économiques du Québec afin de rappeler la diversité ainsi que les disparités entre les régions économiques. Ensuite, nous tenterons d'apprécier, à l'aide de quelques indicateurs, le niveau de développement et d'adaptation technologique du Québec. Enfin, nous décrirons succinctement l'infrastructure qui supporte le développement technologique au Québec, c'est-à-dire l'ensemble des programmes et organismes d'aide au développement technologique qu'ont mis en place, au cours des ans, les gouvernements québécois et canadien.

## 1. Le portrait économique des régions

### La population et l'emploi en région

Le Québec est caractérisé par une forte concentration de l'activité économique dans la région de Montréal et dans ses régions limitrophes. La répartition de la population et de l'emploi est à ce titre fort révélatrice. Selon les données du Bureau de la statistique du Québec (BSQ), la population du Québec, en 1987, se chiffrait à 6 606 000 personnes. La région de Montréal rassemble 56,1 % de la population, la région de Québec 16,2 % et celle de la Mauricie-Bois-Francs 6,9 %[1]. À elles seules, ces trois régions regroupent près de 80 % de la population totale. Cette concentration régionale de la population est en quelque sorte le reflet de la répartition de l'activité économique (graphique 1).

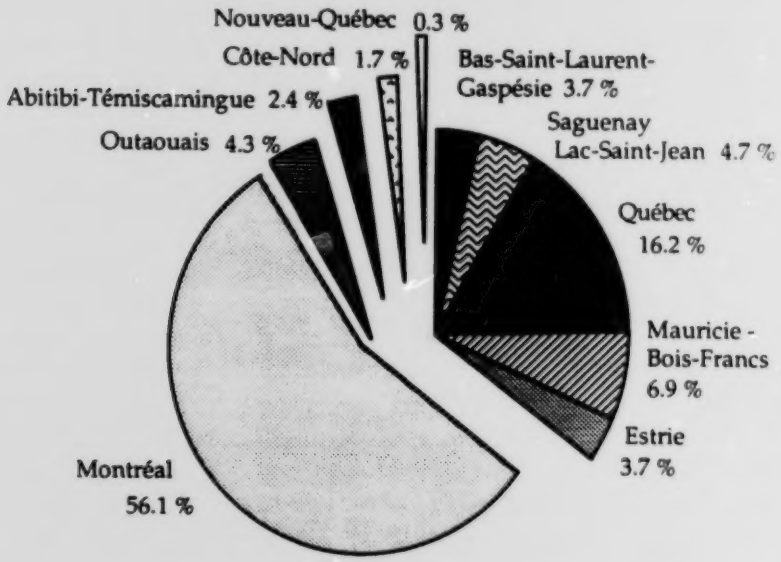
Malgré cette forte concentration de l'activité économique dans peu de régions, il n'en demeure pas moins important de s'intéresser au développement et à l'adaptation technologique des entreprises en région. Rappelons, à cet égard, que, bien que la région de Montréal rassemble 59,3 % de l'emploi au Québec, l'ensemble des autres régions occupe encore 40 % de la main-d'œuvre.

### Trois zones économiques

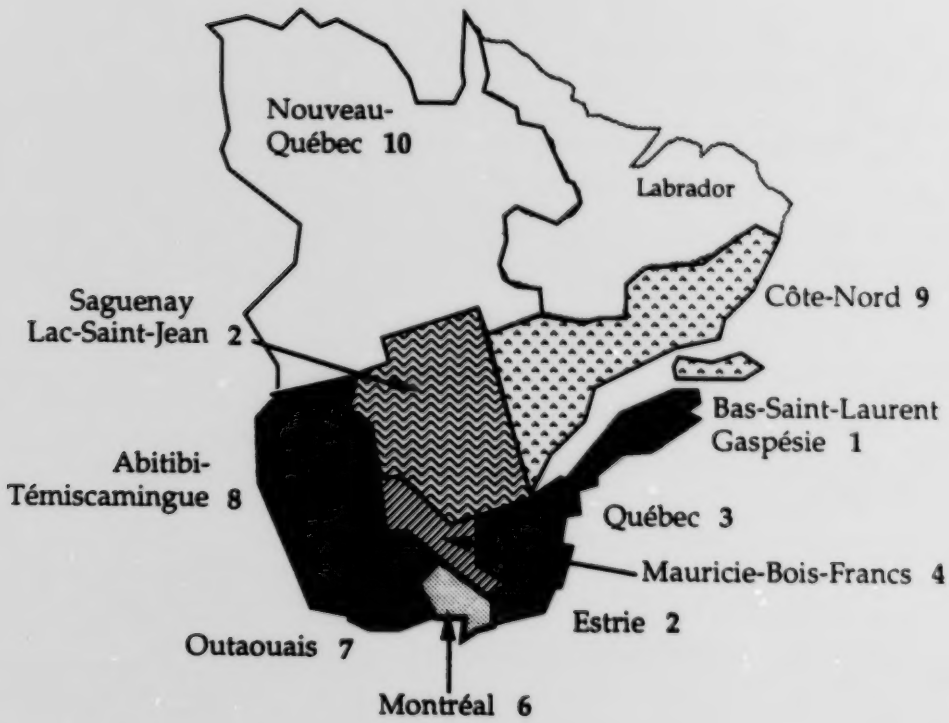
Les préoccupations au regard du développement et de l'adaptation technologique s'adressent à tous les secteurs d'activité, tant primaire, secondaire que tertiaire, bien que souvent une attention particulière soit portée au secteur

1. Par décret du Conseil des ministres du 27 décembre 1987, le territoire du Québec est divisé en 16 régions administratives au lieu de 10, ces nouvelles régions devant respecter les limites actuelles des municipalités régionales de comté. Les données de ce texte sont ventilées selon les limites des anciennes régions administratives (10).

**Graphique 1: Répartition de la population au Québec, 1987**




**Population totale: 6 606 000**



manufacturier, où la notion de technologie apparaît plus concrète. Au Québec le secteur primaire et de la construction rassemble environ 10 % de l'emploi en 1986, le secteur manufacturier 20 %, le tertiaire privé 47 % et le tertiaire public 23 %.

On peut diviser le Québec en trois zones économiques, selon le degré de diversification industrielle.

1. La région de Montréal rassemble 65 % de l'emploi manufacturier. En regroupant les industries manufacturières selon leur niveau d'intensité technologique, Montréal compte 80 % de l'emploi des entreprises à haute intensité technologique, 73 % de l'emploi des industries à moyenne intensité technologique et 60 % de l'emploi des industries à faible intensité technologique. La notion d'intensité technologique fait référence au type de technologies plus ou moins complexe (intensité du capital physique et humain) qui caractérise les industries. Mais du point de vue opérationnel, c'est le niveau des dépenses en R-D qui permet de classifier les industries selon le degré d'intensité technologique[2].

   Cette classification des industries selon leur degré d'intensité technologique donne des indications sur les industries en région les plus susceptibles d'avoir des activités de R-D (graphique 2). Rappelons, à cet égard, qu'il n'y a pas de données régionales sur les dépenses de R-D par industrie. Par ailleurs, cette classification permet, dans une certaine mesure, d'évaluer l'importance des industries pour lesquelles l'adaptation technologique est primordiale.

2. Les régions de Québec, de la Mauricie-Bois-Francs et de l'Estrie constituent la deuxième zone économique du Québec ; elles regroupent 24 % de l'emploi manufacturier. En regroupant les industries selon leur degré d'intensité technologique, on remarque que ces trois régions ensemble réunissent 17,5 % de l'emploi dans les industries à haute intensité technologique, 21 % de l'emploi dans les industries à moyenne intensité technologique et 26 % de l'emploi dans les industries à faible intensité technologique.

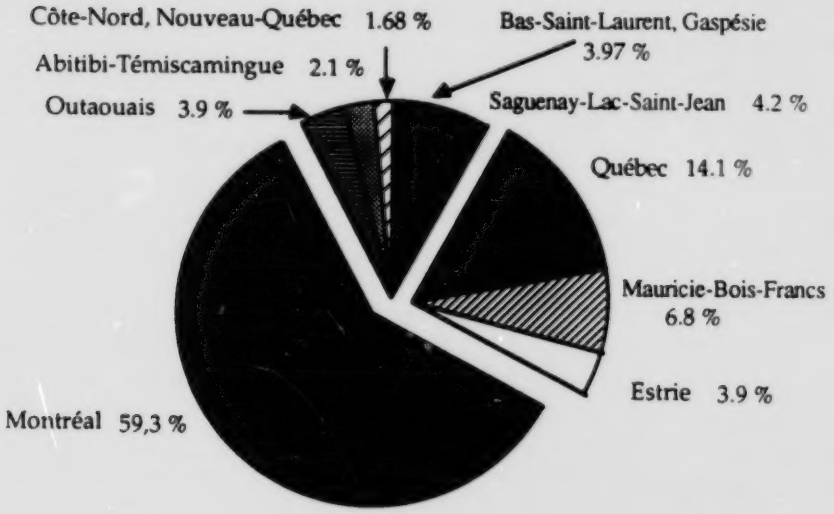
3. L'ensemble des autres régions économiques du Québec constitue la troisième zone économique, en ce qui concerne le degré de diversification industrielle. On y retrouve, entre autres, 11 % de l'emploi manufacturier. Ces régions économiques sont souvent appelées régions ressources dans la mesure où ce sont les

---

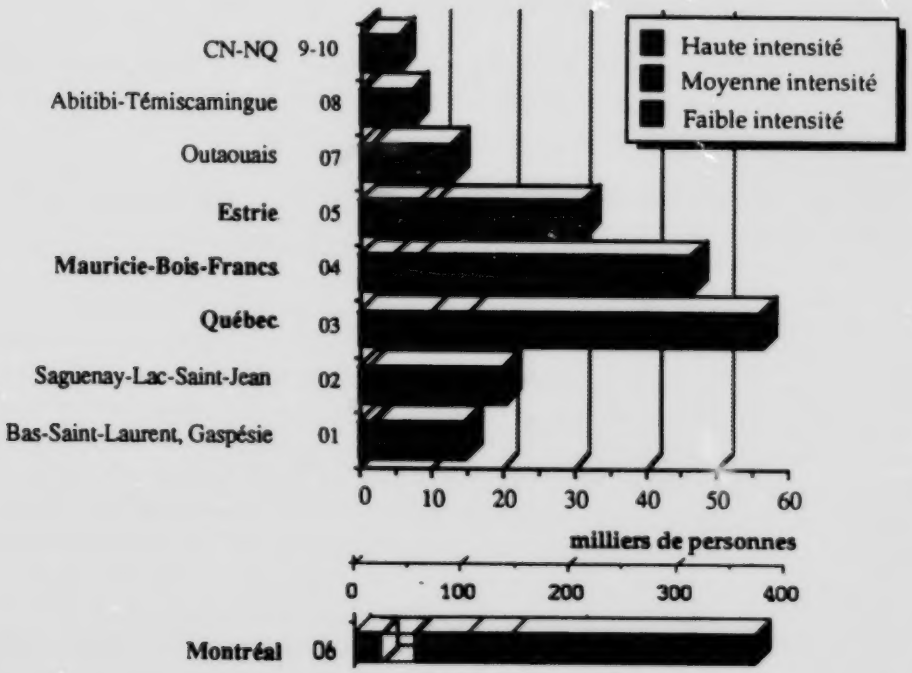
2. *Les industries à forte intensité technologique* sont les suivantes : avions et pièces, caoutchoucs et plastiques, drogues et médicaments, autres produits chimiques, équipements de communication, machines de bureau, matériel scientifique et professionnel ; *les industries à moyenne intensité technologique* regroupent : autre matériel de transport, autres appareils électriques, dérivés du pétrole, machinerie, produits métalliques ; *les industries à faible intensité technologique* regroupent : aliments et boissons, textiles, produits minéraux non métalliques et autres industries de la fabrication (secteur résiduel).

## Graphique 2: Répartition de l'emploi au Québec, 1986

### Répartition régionale




**Répartition selon le niveau d'intensité technologique des industries**



activités de production du secteur primaire qui prédominent, sur le plan industriel.

### Le dynamisme des investissements en région

Au-delà de l'emploi, qui permet de préciser la répartition des activités économiques, les investissements constituent une donnée intéressante pour apprécier le dynamisme des régions. Pour l'ensemble du Québec, les investissements en immobilisation du secteur privé, en 1986, sont pour 10,1 % canalisés vers le secteur primaire et la construction. Le secteur manufacturier compte pour 32,8 % des investissements et le tertiaire privé, pour 57,2 %.

La répartition régionale de ces investissements montre évidemment que les régions les plus fortement industrialisées canalisent, en valeur absolue, une plus large part des investissements du secteur privé. Mais, lorsqu'on pondère la part relative des investissements en immobilisation du secteur privé dans les régions par l'importance relative de l'emploi généré par le secteur privé, on constate que les régions de Montréal et de Québec affichent un niveau d'investissement relatif inférieur à la région de la Mauricie-Bois-Francs, par exemple, ou de l'Estrie (graphique 3). Il est difficile, sans aller plus à fond dans l'analyse, d'expliquer cette différence relative entre les régions. Cependant, il est pour le moins préoccupant de constater que les régions qui concentrent le plus d'emplois ont un niveau d'investissement relatif inférieur aux autres régions.

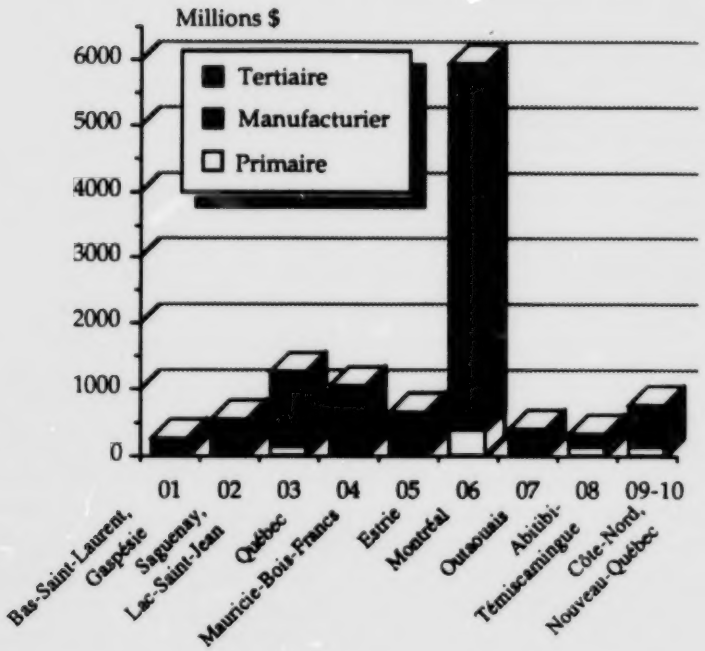
Venons-en maintenant aux quelques indicateurs permettant d'apprécier la situation du développement technologique et le degré d'adaptation des entreprises au Québec.

## 2. Innovation et adaptation technologique : potentialités

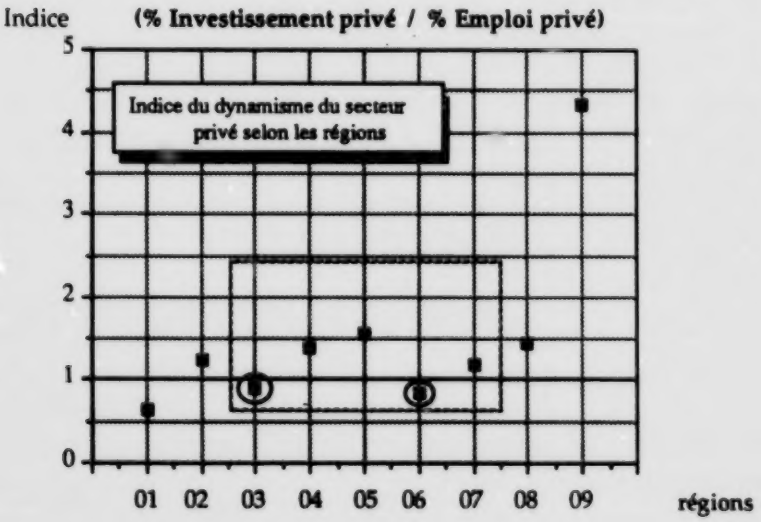
Ce n'est pas une tâche facile que de tracer un portrait de la situation technologique du Québec et de ses régions. Les informations dont nous disposons se résument à quelques données statistiques sur les dépenses de recherche-développement (R-D) et le personnel œuvrant en R-D, ainsi que quelques informations parcellaires sur le degré d'adaptation technologique de quelques secteurs d'activités. En outre, les données produites par Statistique Canada et le Bureau de la statistique du Québec ne sont pas disponibles au niveau des régions économiques québécoises. Pour pallier ce manque d'informations, le Conseil de la science et de la technologie a entrepris, depuis quelques années, de dresser un ensemble de bilans des activités scientifiques et technologiques des régions. Nous appuyons donc certaines de nos affirmations sur les connaissances acquises lors de la réalisation de ces bilans régionaux. Enfin, l'enquête du ministère du Commerce extérieur et du Développement

**Graphique 3: Emploi et investissements du secteur privé dans les régions, 1986**

**Répartition des investissements privés**




**Part relative de l'investissement par rapport à l'emploi**



technologique, gérée par le CRIQ (Centre de recherche industrielle du Québec), et portant sur les entreprises manufacturières québécoises qui effectuent des dépenses de R-D, est utilisée afin de compléter ce bref portrait régional.

**L'investissement en R-D au Québec**

Lorsqu'on parle de développement technologique au Québec, on doit distinguer entre les activités qui visent à produire des innovations technologiques et celles que les entreprises entreprennent pour s'adapter technologiquement dans le but d'accroître leur productivité.

Le potentiel d'innovation technologique d'une société s'évalue à l'effort d'investissement en recherche-développement non pas seulement de l'industrie, mais aussi des établissements d'enseignement supérieur et des gouvernements, par le biais des centres et des laboratoires publics de recherche. On mesure cet effort d'investissement en R-D par le niveau des dépenses consacrées à de telles activités.

Ainsi, l'ensemble des dépenses de R-D, en 1986, au Québec, représente près de 1,5 milliards de dollars, soit 20,8 % des dépenses canadiennes. En comparaison, l'Ontario dépense durant la même période, 3,88 milliards de dollars, soit 2,6 fois plus que le Québec, pour une économie dont la dimension, mesurée par le PIB (produit intérieur brut), n'est que de 1,7 fois plus. L'effort d'investissement en R-D de l'ensemble des intervenants, au Québec, ne représente que 1,25 % du PIB, par rapport à 1,90 % en Ontario et 1,41 %, en moyenne, pour l'ensemble du Canada. Ces niveaux d'investissements sont relativement faible comparativement à ceux des principaux pays de l'OCDE ; par exemple, les États-Unis consacrent 2,77 % de leur PIB à la R-D, le Japon 2,81 %, la France 2,26 % et l'Allemagne 2,67 %.

**La R-D industrielle au Québec**

Les entreprises sont, en volume, le plus important investisseur en R-D ; 872 millions de dollars étaient dépensés en 1986, soit 58,2 % des dépenses de R-D du Québec. Là encore, on peut se demander si l'industrie québécoise consacre, compte tenu de sa dimension dans l'économie, un effort équivalent à celui d'autres régions ou pays (en particulier l'Ontario, qui est la seule région avec laquelle il est vraiment pertinent de se comparer).

En termes relatifs, l'effort d'investissement en R-D des entreprises au Québec représente 6,5 % de leur revenu net avant impôt, tandis qu'en Ontario c'est 8,5 % du revenu net avant impôt des entreprises qui est investit en R-D. Par ailleurs, le rythme d'accroissement des investissements en R-D au Québec est moindre qu'en Ontario, au cours des dernières années.

Diverses études font état de la faible capacité d'investissement en R-D de l'industrie québécoise ; cette situation s'explique en partie par la structure industrielle

particulière du Québec. D'une part, on sait que ce sont surtout les grandes entreprises des industries de haute intensité technologique qui investissent en R-D ; celles-ci sont relativement peu nombreuses au Québec et la propriété étrangère y est importante. Bien que certaines filiales d'entreprises étrangères aient des activités de R-D au Québec, on peut dire, dans l'ensemble, que plus la propriété étrangère est importante dans un secteur industriel, moins la propension à investir en R-D dans la région hôte sera élevée.

D'autre part, notre structure industrielle est encore fortement dominée par des industries à faible intensité technologique. Sachant que ce sont les industries à haute intensité technologique qui investissent le plus en R-D, on constate que celles-ci ont un poids économique relativement faible, ne représentant que 20,5 % de l'emploi industriel. En contrepartie, les industries à faible intensité technologique représentent 71,4 % de l'emploi, en 1986, mais ne contribuent que pour 5,5 % des dépenses de R-D.

### La répartition régionale de la R-D industrielle

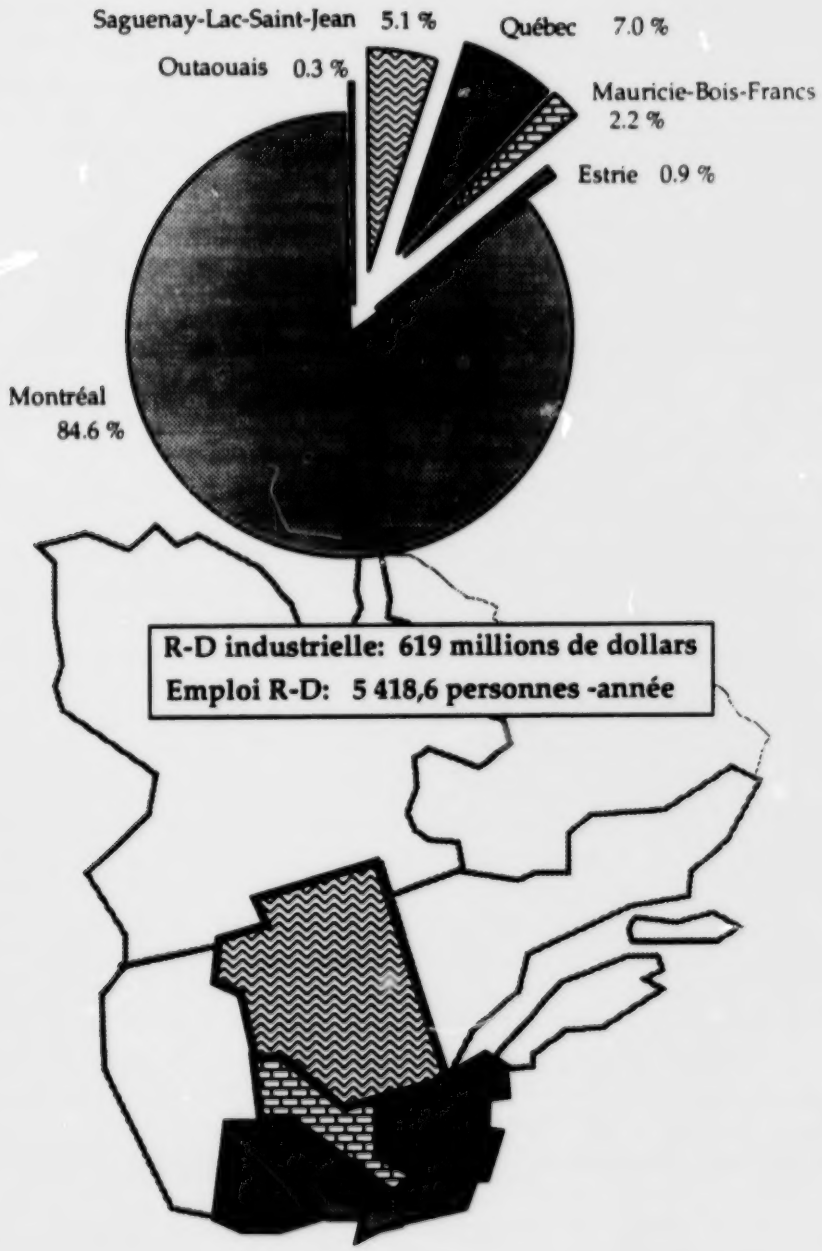
L'inventaire du CRIQ sur les entreprises manufacturières effectuant des activités de R-D permet d'apprécier la répartition régionale des ces entreprises. La R-D du secteur manufacturier est fortement concentrée dans la région de Montréal (84,5 % des dépenses de R-D). Les principales activités de recherche--développement se font dans les domaines de l'informatique et de l'électronique, du transport terrestre et de l'aéronautique, et de l'industrie pharmaceutique (graphique 4).

La région de Québec compte pour environ 7 % de la R-D du secteur manufacturier. Celle-ci s'effectue principalement dans l'industrie des produits électroniques, dans celle du bois, dans la transformation des produits métalliques et dans l'industrie des plastiques. Enfin, environ 8 % des dépenses de R-D manufacturières s'effectue dans les autres régions économiques du Québec, principalement dans les régions de Trois-Rivières, de l'Estrie et du Saguenay-Lac-Saint-Jean. C'est, à titre d'exemple, la recherche dans la transformation des produits métalliques qui domine au Saguenay-Lac-Saint-Jean, tandis qu'en Mauricie-Bois-Francs c'est la recherche associée à l'industrie des pâtes et papiers qui est prépondérante.

### Le degré d'adaptation technologique au Québec

L'enjeu primordial au Québec, compte tenu de notre faible capacité d'investissement en R-D, est l'adaptation technologique des entreprises. Là encore, il est extrêmement difficile d'évaluer où en est l'industrie québécoise sur le plan de l'adaptation technologique. Le Conseil s'intéresse à cette question et en a fait un champ de préoccupation majeur. Dans le cadre d'un projet d'étude, on tente

**Graphique 4: La R-D industrielle au Québec, 1985**



d'évaluer la situation au Québec et surtout de comprendre les contraintes qui s'exercent contre la pénétration des nouvelles technologies.

Diverses études ont par ailleurs tenté de cerner des dimensions parcellaires de cette question. Mais les informations les plus intéressantes, jusqu'à maintenant, proviennent d'une enquête récente de Statistique Canada. Cette enquête effectuée en 1985-1986 vise l'ensemble des industries manufacturières canadiennes et porte sur l'utilisation des technologies informatiques aux divers stades du processus de production.

Les données de cette enquête révèlent que, dans l'ensemble, le Canada accuse un retard sur le plan de l'adaptation technologique. En ce qui concerne les deux régions les plus fortement industrialisées, le Québec et l'Ontario, la situation est loin d'être idéale ; de plus le Québec accuse un retard, par rapport à l'Ontario. Par exemple, les données d'enquête révèlent que, dans les industries à forte intensité technologique, seulement 56 % des entreprises québécoises affirment utiliser au moins une des technologies identifiées dans l'enquête, comparativement à 71,5 % des entreprises en Ontario. En moyenne, 45 % des entreprises manufacturières utiliseraient au moins une des technologies identifiées, contre 57 % en Ontario.

Selon cette enquête, la faiblesse majeure du Québec, qui apparaît comme une constante dans l'ensemble des régions canadiennes, est la sous-utilisation des technologies de manipulation automatisée et de celles du contrôle de la qualité.

Le portrait d'ensemble que l'on peut dégager de ces quelques informations montre :

- que le Québec n'a pas une structure industrielle suffisamment développée dans les secteurs de haute intensité technologique, là où se fait l'essentiel de la R-D et le développement technologique ;

- que le Québec ne peut prétendre à un leadership technologique, sauf dans des créneaux très spécialisés.

Cependant, il y a place pour l'innovation par acquisition, c'est-à-dire l'adoption de nouvelles technologies, entre autres, par l'achat de licences ou encore le maillage d'entreprises (*joint venture*). De toute urgence, il faut se préoccuper de l'adaptation technologique des entreprises au Québec. Quels sont, à cet égard, les infrastructures et les programmes d'aide publics dont disposent les entreprises au Québec pour accélérer leur conversion technologique ? La section qui suit tente de répondre à cette question. On y inventorie l'ensemble des moyens mis en œuvre au Québec par les deux paliers de gouvernement.

## 3. Infrastructures et programmes d'aide au développement technologique des entreprises

Les moyens mis en œuvre par les pouvoirs publics pour soutenir le développement technologique peuvent être regroupés sous trois volets ou rubriques :

1. Le financement de la recherche et de la formation dans le réseau des établissements d'enseignement supérieur (universités et collèges) ;

2. Le soutien d'un réseau de laboratoires et de centres de recherche publics ;

3. La mise en place de programmes d'aide financière et de soutien technique visant à accélérer le développement technologique.

### 3.1 Le réseau des établissements d'enseignement supérieur

Le réseau des établissements d'enseignement supérieur est un élément majeur du système scientifique et technologique du Québec autant par les activités de recherche qui y sont menées — activités essentielles pour l'avancement des connaissances et le développement de nouvelles technologies — que par la formation des chercheurs, scientifiques et techniciens, main-d'œuvre nécessaire au processus de transformation technologique en cours.

Ce réseau est constitué d'universités et de collèges d'enseignement général et professionnel (cégeps), ainsi que des centres spécialisés (12) rattachés à ces cégeps (graphique 5). L'ensemble du réseau universitaire compte 21 établissements d'enseignement dont le budget de fonctionnement représente 1 646,8 millions de dollars en 1986-1987; ce réseau mobilise 25 113 personnes dont 7 649 professeurs réguliers (ce qui exclut les chargés de cours).

Les cégeps (collèges d'enseignement général et professionnel) sont au nombre de 45 (collèges publics et privés)[3]; ils commandent ensemble un budget de fonctionnement de 959, 4 millions de dollars en 1986-1987. Le réseau des collèges emploie 18 442 personnes dont 11 178 professeurs réguliers.

Le réseau québécois des établissements collégiaux et universitaires est pour le moins imposant. Compte tenu de la densité de la population, il est fortement implanté en région et diversifié, consacrant en cela l'objectif de l'accessibilité de

3. Cela ne tient pas compte des établissements d'enseignement collégial publics relevant d'autres ministères que celui de l'Enseignement supérieur et de la Science, tels que les instituts de technologie agro-alimentaire de La Pocatière et de Saint-Hyacinthe (cela représente 12 établissements).

## Graphique 5: Les établissements d'enseignement supérieur

**Universités**

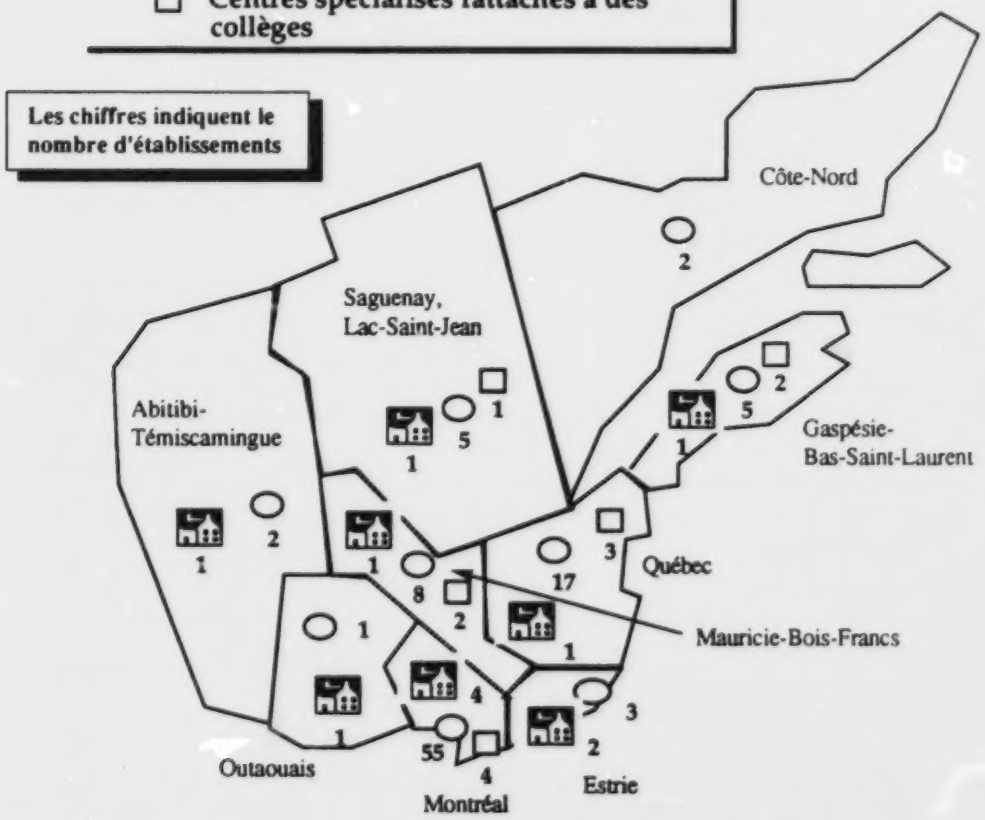
Bishop's
Concordia
Laval
Montréal
- École polytechnique
- Hautes Études Commerciales

McGill
Sherbrooke
Université du Québec [1]
- six universités constituantes
(UQAM, UQTR, UQAH, UQAT, UQAR, UQAC)

1. École de technologie supérieure, École nationale d'administration publique, INRS et Institut Armand-Frappier, Télé-université

**Collèges (cégeps), privés et publics**

**Centres spécialisés rattachés à des collèges**



l'enseignement supérieur au Québec. L'expansion rapide du réseau des établissements d'enseignement, depuis les années 70 a porté fruit, lorsqu'on regarde rétrospectivement la croissance du nombre de diplômés dans les cycles supérieurs de formation[4]. L'apport le plus tangible de la « révolution tranquille » est sans contredit cette poussée de la scolarisation aux cycles supérieurs de formation.

Cependant, cet effort a demandé un investissement extrêmement lourd à soutenir durant la période de décroissance et de récession économique, fin des années 70, début des années 80. Des choix d'allocation budgétaire s'imposaient de façon encore plus dramatique que par les années antérieures et le réseau des établissements d'enseignement supérieur n'a pas échappé au processus des compressions budgétaires et à leurs conséquences sur le développement du réseau. Mentionnons, entre autres, le quasi-tarissement des budgets alloués aux équipements de recherche, ainsi que le gel des engagements de professeurs-chercheurs réguliers[5].

Sur le plan du financement de la recherche universitaire, on assiste à une réorientation des programmes publics ; le double objectif est de rentabiliser de façon plus immédiate le fruit de la recherche universitaire et d'accroître la contribution du secteur privé au financement de celle-ci[6]. Cela a favorisé, récemment, l'émergence dans les universités d'organismes de liaison entre les chercheurs et le secteur privé, ou encore de centres visant à valoriser les résultats de la recherche universitaire.

Parmi les innovations récentes axées plus particulièrement sur la formation et l'adaptation technologique des entreprises, il faut mentionner la création des centres spécialisés dans les collèges. Les centres spécialisés des cégeps, au nombre de 12 (tableau 1), ont reçu les missions suivantes :

- fournir un enseignement spécialisé visant la formation de techniciens de qualité supérieure ;
- adapter à l'entreprise, une formation faite sur mesure ;
- fournir des services de recherche appliquée selon les besoins de l'entreprise ;
- apporter une aide à l'entreprise sous forme d'information technique.

---

4. Voir entre autres l'étude publiée par le Conseil, intitulée *Évolution des grades universitaires au Québec et dans les provinces canadiennes de 1972 à 1983*, par S. Venne, F. Descarries et L. Maheu, Conseil de la science et de la technologie, août 1987.
5. Une discussion plus élaborée des conséquences des restrictions budgétaires sur le développement du réseau universitaire apparaît dans *Science et technologie, Conjoncture 1985*, Conseil de la science et de la technologie, mai 1986.
6. Voir l'analyse faite dans le rapport *Science et Technologie, Conjoncture 1988* du Conseil de la science et de la technologie, septembre 1988.

**Tableau 1 Les centres spécialisés dans les Cégeps**

| | Domaine d'expertise |
|---|---|
| Cégep de la Gaspésie et des Iles (Grande-Rivière) | **Pêche** |
| Cégep de La Pocatière | **Technologie physique** |
| Cégep de Jonquière | **Production automatisée** |
| Cégep de Sainte-Foy | **Foresterie** |
| Cégep de Lévis-Lauzon (Lauzon) | **Robotique** |
| Cégep de la région de l'Amiante (Thetford Mines) | **Technologie minérale** |
| Cégep de Trois-Rivières | **Métallurgie** |
| Cégep de Victoriaville | **Meuble et bois ouvré** |
| Cégep Bois-de-Boulogne (Montréal) | **Bureautique et gestion de l'information** |
| Collège Lasalle (Montréal), établissement privé | **Mode** |
| Cégep Lionel-Groulx (Sainte-Thérèse) | **Ordinique** |
| Cégep de Saint-Hyacinthe | **Textile** |

En réalité, les centres font en général peu ou pas de recherche, et concentrent plutôt leurs activités sur l'aide technique à l'entreprise, l'information et la formation sur mesure.

À partir de leur création et pendant trois ans, les centres reçoivent une subvention fixe du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science du Québec de 180 000 $, plus l'équivalent salarial de deux professeurs à temps plein ; ceci représente, en gros, une dépense publique d'environ 3 millions de dollars annuellement, soit 9 millions en tout, répartis dans les faits, sur une période de 5 ans. Les autres revenus des centres peuvent provenir d'autres ministères, d'agences ou d'organismes provinciaux ou fédéraux engagés dans les secteurs qu'ils desservent, et surtout de travaux rémunérés, exécutés pour le compte d'entreprises privées.

Certains centres parviennent pratiquement à s'autofinancer en offrant de la formation sur mesure et en réalisant des commandites du secteur privé ; en fait, certains centres spécialisés se financent en grande partie (jusqu'à 80 % de leur budget) avec des contrats de services aux entreprises. Ils ont parfois un

impressionnant volume d'activités. À titre d'exemple, le centre de technologie physique de La Pocatière a un budget, en 1987, de plus de 1,25 million de dollars autofinancé à près de 75 % ; le centre de la production automatisée de Jonquière a un budget de 1,1 million de dollars et s'autofinance à 80 % par des programmes de formation sur mesure ; le centre de la technologie minérale du Collège de la région de l'Amiante a un budget de 800 000 $, aussi financé à 75 % par des fonds privés.

Cependant, d'autres centres spécialisés dans les cégeps, que ce soit à cause des difficultés inhérentes aux secteurs dans lesquels ils œuvrent, ou de leur plus jeune âge, ou encore d'une absence de dynamisme, ont des performances moins spectaculaires. Certains consacrent l'essentiel de leurs activités à la formation sur mesure. On peut aussi remarquer que ceux qui ont d'importantes sources de revenus provenant de contrats avec l'industrie ont des clientèles qui débordent leur environnement régional : dans leur créneau d'activité, ils desservent l'ensemble du marché québécois, voire de l'extérieur du Québec. Enfin, certains de ces centres ont établi des ententes de collaboration avec le CRIQ et développent des services conjoints et complémentaires.

### 3.2 Les laboratoires de recherche et autres organismes publics et parapublics.[7]

Les efforts des deux gouvernements, au cours des dernières années, afin de soutenir le développement technologique des industries québécoises et canadiennes, se sont traduits aussi par l'établissement de nouveaux centres de recherche à vocation industrielle, ou par la modification des anciens dans le sens d'une affirmation plus vigoureuse de leur vocation d'aide au secteur privé. Cette réorientation des mandats signifie que ces organismes doivent assurer maintenant le transfert de leurs résultats de recherche vers l'industrie, fournir une aide technique aux entreprises qui veulent acquérir une nouvelle technologie, ou encore favoriser la diffusion technologique par le moyen d'une information appropriée. Ainsi sont-ils tenus d'assurer la pertinence industrielle de leurs activités.

Cependant, le problème de la pertinence et de l'impact de leurs activités sur l'industrie est bien différent selon la nature de leur vocation. On pourrait en effet distinguer deux catégories de centres correspondant à deux types de vocation industrielle, dont chacun suppose une organisation spécifique.

---

7. Les organismes parapublics sont ceux dont la charte constituante les définissent comme corporations autonomes ; ils se distinguent ainsi de ceux qui dépendent directement d'un ministère.

1. Le premier type de vocation consiste davantage à appuyer l'effort d'adaptation technologique des entreprises, à faciliter la mise en marché de nouveaux produits ou encore à gérer leur développement technologique. Les centres ayant cette mission s'adressent généralement à la petite et moyenne entreprise. Le succès de ces centres dépend largement de leur capacité de prendre contact avec leur clientèle-cible, d'évaluer et satisfaire leurs besoins. Leur capacité d'engendrer des revenus devient alors une bonne mesure de leur efficacité, bien que, compte tenu des clientèles visées, on ne puisse espérer un autofinancement total. De toute évidence, si de telles activités étaient rentables, le secteur privé comblerait les besoins.

2. L'autre type de vocation industrielle est plus périlleux et engendre de tout autres problèmes d'organisation. Il s'agit, dans ce cas, d'effectuer de la R-D dite « précompétitive ou générique » encore trop risquée pour être assumée par le secteur privé, et de transférer les résultats vers l'industrie locale. Les centres dont c'est la mission, interviennent dans les nouvelles technologies de pointe. Leur rôle est de prévoir les besoins de l'industrie, réaliser des percées technologiques satisfaisant ces besoins et faire en sorte que les résultats soient développés et transférés à l'industrie. Ce type d'établissements fait généralement face à deux difficultés : celle, d'abord, de recruter des chercheurs compétents, relativement rares au Québec et au Canada, et attirés vers les États-Unis où les conditions de travail offertes sont généralement meilleures ; celle, aussi, d'assurer la pertinence de leur recherche et un débouché industriel, dans le contexte de relatif sous-développement d'une industrie susceptible de les absorber.

### Les centres de recherche publics et parapublics québécois

Les centres de recherche publics créés par le gouvernement du Québec appartiennent à ces deux catégories d'établissements. Dans bien des cas, il s'agit d'organismes dont la mission est essentiellement d'assurer la modernisation de la PME, en favorisant la fabrication de nouveaux produits ou la diffusion de nouvelles technologies domestiques ou étrangères susceptibles d'améliorer le système de gestion ou les procédés de production (organismes de type 1 dans le tableau 2). Ces organismes doivent, par conséquent, se rendre visibles auprès de leur clientèle potentielle, sectorielle ou multisectorielle, évaluer leurs besoins et y répondre adéquatement. Par ailleurs, le gouvernement du Québec a mis sur pied de nouveaux centres de recherche œuvrant dans les nouvelles technologies, dont la mission est de réaliser ou « faire réaliser » des percées technologiques, et d'assurer le transfert des résultats vers l'industrie québécoise (organismes de type 2 dans le tableau 2).

Enfin, dans le contexte d'une certaine rareté des ressources humaines scientifiques et techniques, dans celui, aussi, des grandes contraintes budgétaires imposées aux organismes publics, il est intéressant de noter l'apparition d'un

nouveau modèle de fonctionnement visant à éviter à la fois le dédoublement des équipements de même usage et la dissémination des ressources humaines causée par la création de nouveaux espaces de recherche.

C'est ainsi qu'est apparu ce qu'on appelle le centre « éclaté ». Il consiste en la création de réseaux d'experts et d'équipements repérés dans les universités, les collèges, les industries ou les autres centres de recherche, l'idée étant de mettre en commun les ressources et les expertises. Cela suppose de la part des chercheurs, une approche beaucoup plus ouverte et attentive aux ressources du réseau, lequel à la base, n'est qu'un lien physique d'informations qui risque de n'être jamais activé sans la volonté des chercheurs.

Les centres de recherche publics financés par le gouvernement du Québec (excluant les centres spécialisés des cégeps et ceux issus de l'Entente auxiliaire Canada-Québec) sont au nombre de 6 (tableau 2). Trois de ces centres ont pour vocation première l'aide au développement et à l'adaptation technologique : ce sont le CRIQ, qui s'adresse à l'ensemble du secteur manufacturier québécois, le CRM (Centre de recherche minérale), qui s'adresse au développement du secteur minier, le CQIP (Centre québécois d'informatisation de la production), dont la mission est l'aide technique aux entreprises dans le domaine de la CAO/FAO (c'est un centre de type «éclaté»).

Deux autres centres de recherche sont des organismes dont la vocation est d'effectuer ou de faire effectuer de la recherche de pointe précompétitive. Il s'agit, dans ce cas, de développer des créneaux technologiques précis en misant sur les atouts que possède le Québec. Le CQVB est voué au développement des biotechnologies appliquées à la biomasse. C'est aussi un centre de type « éclaté » dont le rôle est de créer des associations entre les chercheurs universitaires et l'industrie ; il agit essentiellement comme agent de transfert technologique. L'IA (l'institut de l'amiante) effectue, pour sa part, des activités de recherche visant à mettre au point de nouveaux matériaux à base d'amiante n'ayant aucune toxicité et à en promouvoir l'usage.

Enfin, APO-Québec (le centre québécois de recherche sur les applications pédagogiques de l'ordinateur) n'est pas un organisme à vocation industrielle, bien que son mandat l'incite aux transferts technologiques, ni un centre « éclaté », bien que la moitié de son budget soit impartie à des recherches externes. Il a pour mission de promouvoir la R-D dans le domaine des applications pédagogiques de l'ordinateur, de la maternelle à l'université.

**Tableau 2 Laboratoires et centres de recherche publics et parapublics financés partiellement par le gouvernement du Québec, 1986-1987**

| | Type | Nature des services | Champs d'expertise |
|---|---|---|---|
| CRIQ | 1 | - Services de technologie industrielle | - Information<br>- Services techniques<br>- Technologie industrielle |
| CRM | 1 | - Services de soutien technique à l'industrie minière<br>- Soutien à la recherche | - Analyse chimique et minéralogique<br>- Métallurgie extractive<br>- Traitement du minerai<br>- Technologie d'exploitation minière |
| CQIP | 1 | - Diffusion des technologies de production assistée par ordinateur<br>- Créer des laboratoires de technologie liés en réseau | - CAO/FAO<br>- Évaluation de logiciels<br>- Aide technique<br>- Formation de personnel |
| CQVB | 2 | - Transferts technologiques de l'université vers l'industrie<br>- Aide à la diffusion | - Valorisation de la biomasse du domaine végétal ou animal<br>- Mise à l'échelle de procédés |
| IA | 2 | - Promouvoir et défendre l'industrie de l'amiante | - Recherche sur l'innocuité des produits de l'amiante |
| APO | 2 | - Soutenir et effectuer de la R-D dans les applications pédagogiques de l'ordinateur<br>- Analyse des besoins<br>- Diffuser l'information | - Applications pédagogiques de l'ordinateur |

Type 1: Centre de recherche dont la vocation principale est l'aide au développement et à l'adaptation technologique de l'entreprise.

Type 2: Effectuer de la recherche pré-compétitive et opérer les transferts technologiques vers l'industrie.

### Les centres de recherche publics fédéraux

Contrairement aux laboratoires et centres de recherche du gouvernement du Québec, que l'on a classifiés en deux catégories selon que la mission visait principalement l'aide technologique à l'entreprise ou la réalisation de recherches précompétitives, il est impossible de partager les centres de recherche fédéraux selon la particularité de leur mission. Ils se classent plutôt par discipline et leurs activités visent des secteurs de recherche ou des applications industrielles précises. Au Québec, on compte 7 centres de recherche financés entièrement par le gouvernement fédéral; ces centres oeuvrent dans des domaines technologiques de pointe et, pour une bonne part, effectuent de la recherche pré-compétitive (tableau 3).

**Tableau 3 Les centres de recherche fédéraux 1986-1987**

| | Services offerts | Champs d'expertise |
|---|---|---|
| **CRDV** | - Conseil auprès du Ministère de la défense<br>- R-D domaine militaire | - Système de radar<br>- Télédétection<br>- Matériaux d'armement |
| **CRASH** | - R-D transformation agro-alimentaire<br>- Transfert de technologies | - Conservation lait, viande et légumes<br>- Fermentation et fractionnement<br>- Biotechnologies |
| **CFL** | - Protection des forêts<br>- R-D domaine forestier | - Épidémiologie<br>- Lutte biologique<br>- Aménagement forestier<br>- Génétique |
| **IML** | - R-D océanographie et hydro-graphie<br>- Transfert technologique | - Océanographie<br>- Hydrographie<br>- Ressources halieutiques |
| **IGM** | - R-D nouveaux matériaux<br>- Déve. de nouveaux procédés<br>- Transfert technologique | - Polymères<br>- Métaux et alliages<br>- Céramiques, bétons |
| **IRBM** | - R-D biotechnologie<br>- Collaboration de recherche avec les universités | - Génie biochimique<br>- Génie génétique<br>- Génie des protéines<br>- Fusion cellulaire |
| **CCRIT** | - R-D en informatique et informatisation du travail<br>- Développement logiciels<br>- R-D socio-économiques | - Systèmes intégrés réseau<br>- Techniques d'informatisation du travail<br>- Bureautique |

Dans les faits, le mandat de chacun de ces centres est d'effectuer de la recherche dans son secteur particulier, mais aussi de transférer les résultats vers le secteur privé pour en assurer la rentabilité. En corollaire, ces centres ont aussi pour mandat de fournir les expertises nécessaires aux entreprises et de faciliter le transfert de technologie. Ils doivent donc contribuer, selon leur mandat, au processus d'adaptation technologique de l'entreprise.

À ces centres financés entièrement par le gouvernement fédéral, il faut ajouter les trois centres récemment créés dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement scientifique et technologique (tableau 4). Selon les termes de cette entente, les projets mis en commun sont financés à parts égales par les deux paliers de gouvernement.

**Tableau 4 Centres financés conjointement dans le cadre de l'Entente-Auxiliaire Canada Québec sur le développement scientifique et technologique**

| | Services offerts | Champ d'expertise |
|---|---|---|
| **LTEE** | - Développement de technologies dans le domaine de la chimie industrielle<br>- R-D technologique<br>- Transfert technologique | - Électrotechnologie<br>- Plasma industriel<br>- Électrochimie industrielle |
| **INO** | - R-D optique et Laser<br>- Transfert technologique | - Électro-optique<br>- Vérification et étalonnage |
| **CEFRIO** | - R-D informatisation des organisations<br>- Promotion et animation | - Impact social de l'informatisation<br>- Dimensions linguistiques et culturelles de l'informatique<br>- Systèmes experts, intelligence artificielle |

## 3.3 Les programmes d'aide financière au développement technologique

Les gouvernements canadien et québécois contribuent aussi financièrement au développement technologique des entreprises. D'une part, les deux paliers de gouvernement offrent, par le biais de leurs ministères ou organismes, de multiples programmes d'aide au développement technologique : aide financière, appui technique et de formation sur mesure de la main-d'œuvre. Certains programmes visent à accroître la capacité d'innovation de l'entreprise par des mesures d'aide financière à la R-D, dont les mesures fiscalesd'incitation à la R-D, ou encore visent l'acquisition de compétences scientifiques par des programmes de subvention pour l'embauche d'ingénieurs et techniciens, ou la formation de la main-d'œuvre.

Nous allons tenter, dans les paragraphes qui suivent, de quantifier et de qualifier ce type d'aide au développement et à l'adaptation technologique. Pour ce faire, une analyse détaillée des programmes normés a été effectuée par une équipe dirigée par le professeur Réjean Landry[8].

### Les programmes d'aide directe fédéraux et provinciaux

Il est extrêmement difficile d'extraire de la multitude des programmes d'aide gouvernementaux, ceux qui s'adressent plus particulièrement au développement technologique des entreprises. Cela tient en partie au fait que plusieurs programmes d'aide à l'entreprise, bien que ne s'adressant pas précisément à la dimension technologique de l'entreprise, peuvent faciliter le processus d'adaptation technologique. Pour les besoins de l'analyse, tous les programmes d'aide visant au moins un des objectifs suivants ont été retenu :

- création d'entreprises;
- services conseils et d'information;
- aide à l'investissement ou au financement du développement de nouveaux marchés;
- aide à la R-D, à l'innovation et au transfert technologique;
- programmes de formation de la main-d'œuvre.

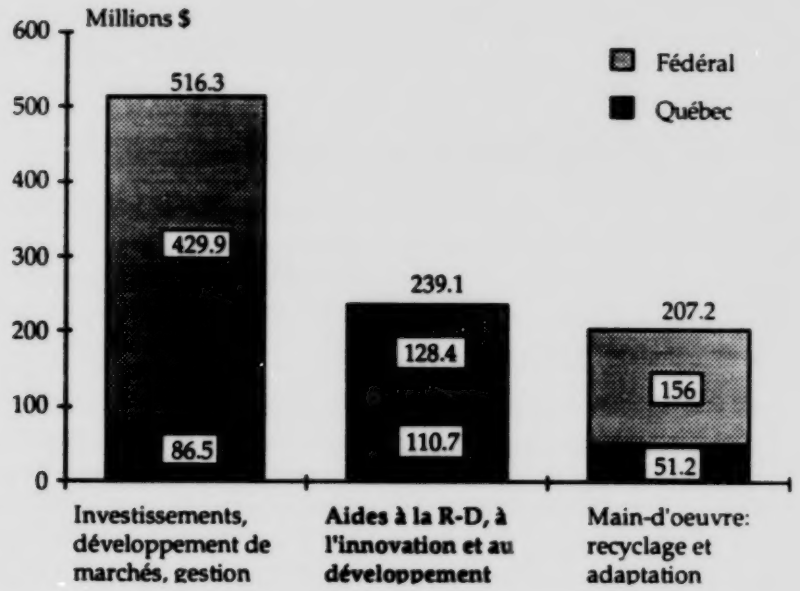
L'univers des programmes d'aide à l'entreprise, tel que recensé par la Banque fédérale de développement et le ministère de l'Industrie et du Commerce, compte

8. LANDRY, Réjean (1987), *Les programmes gouvernementaux d'aide à la R-D industrielle et à l'innovation technologique*, Groupe de recherche sur les interventions gouvernementales, Département de science politique de l'Université Laval, étude préparée pour le Conseil de la science et de la technologie. Une mise à jour des données de ce rapport a été effectuée pour 1986-1987 par le Conseil.

plus de 150 programmes fédéraux et provinciaux, au Québec, en 1986-1987[9]. De ces programmes, environ 70 visent au moins un des objectifs retenus comme forme d'aide au développement technologique ; près de 50 sont administrés par le gouvernement du Québec et environ 20 par le gouvernement fédéral[10].

L'ensemble de ces programmes d'aide aux industries québécoises représente des dépenses estimées à 962,5 millions de dollars en 1986-1987 (en incluant et en répartissant le coût des Ententes auxiliaires portant sur le développement technologique). Les programmes administrés par le gouvernement du Québec comptent pour 248,4 millions de dollars, soit 25,8 % des dépenses totales. La contribution du gouvernement fédéral est par ailleurs estimée à environ 714,2 millions de dollars en 1986-1987 (graphique 6).

**Graphique 6** **Répartition des programmes d'aide au développement technologique, selon l'objectif visé, 1985-1986**




9. Ce sont les programmes normés par opposition aux programmes non normés, qui sont des interventions ad hoc de ministères qui ne concernent, bien souvent, qu'un seul projet ou une seule entreprise.
10. Le nombre de programmes peut varier selon le niveau de détail de la lecture, étant donné l'existence de programmes cadres regroupant plusieurs sous-programmes particuliers. À cet égard, le dénombrement que nous effectuons est subjectif.

Ce sont les programmes d'aide à l'investissement et les programmes visant à développer de nouveaux marchés (incluant les programmes favorisant la création d'entreprises, ainsi que les services conseils et d'information) qui sont les plus importants par le volume d'aide financière ; ils représentent 53,6 % de l'aide totale des deux paliers de gouvernement. Cependant, ce sont les programmes fédéraux qui fournissent la majeure partie des fonds, soit 429,9 millions de dollars (83,2 %) en 1986-1987, sur les 516,3 millions de dollars destinés à cette catégorie de programmes.

Les programmes axés plus directement sur la R-D et l'innovation technologique représentent 24,8 % de l'aide financière totale (239,1 millions de dollars) des deux paliers de gouvernement, répartis à peu près également entre les programmes fédéraux et provinciaux. Enfin, les programmes visant l'amélioration de la main-d'œuvre comptent pour 207,2 millions de dollars (24,1 % de l'ensemble de l'aide financière), où près des trois quarts des budgets viennent de la Commission fédérale de l'emploi et de l'immigration.

Pour les programmes d'aide du gouvernement du Québec, ce sont la SDI (Société de développement industriel) et le MMSR (ministère de la main-d'œuvre et de la Sécurité du revenu) qui sont les plus importants organismes d'aide financière. À elle seule la SDI gérait environ 45,6 % des fonds publics québécois (113,2 millions de dollars) en 1986-1987, plus de 80 % des fonds allant à des programmes visant à stimuler la R-D et l'innovation technologique[11].

Les programmes d'aide de la SDI sont en bonne partie des prêts ou des garanties de prêts à l'entreprise qui revêtent diverses formules. Il existe par ailleurs, pour des secteurs industriels désignés et certains types de projets, des programmes de subventions ou encore des formules de participation au capital action de l'entreprise.

Le MMSR, dont les programmes d'aide sont axés sur l'adaptation et le recyclage de la main-d'œuvre, contribue pour 15,7 % de l'aide financière québécoise que nous avons estimée. Les programmes du ministère financent essentiellement des projets de recyclage et de formation de la main-d'œuvre afin de faciliter l'adaptation de celle-ci aux changements technologiques ; ces programmes sont élaborés conjointement avec la Commission fédérale de l'emploi et de l'immigration.

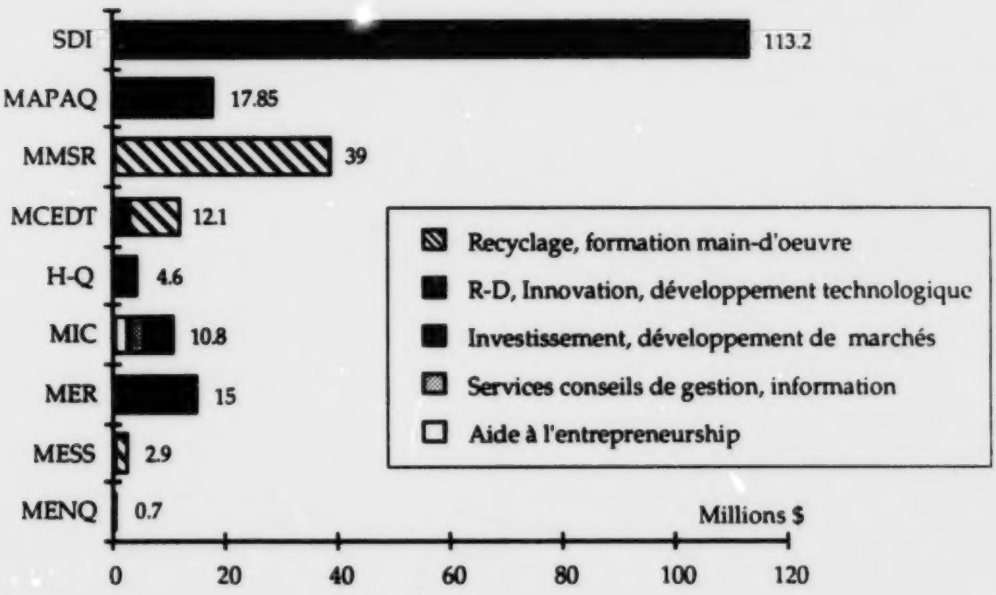
---

11. Les montants d'aide que nous estimons correspondent aux coûts effectifs des programmes ; ce sont les montants des subventions, les participations au capital de risque et autres formes de versements sans remboursements de la part de l'entreprise, incluant les coûts des prêts non recouvrés.

Enfin, plusieurs autres ministères et certains organismes gouvernementaux gèrent des programmes d'aide dont le but est de favoriser le développement technologique ; la plupart de ces programmes constituent des subventions aux entreprises de secteurs précis, visant de façon générale l'aide à l'investissement et le développement de nouveaux marchés (graphique 7). Il y a cependant quelques exceptions.

Le MCEDT (ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique), ainsi que le MESS (ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science) administrent chacun un programme qui vise à accroître les compétences dans l'industrie, en encourageant l'emploi de personnel scientifique. Par ailleurs, le MIC (ministère de l'Industrie et du Commerce) a un programme axé sur la formation et la sensibilisation des dirigeants d'entreprise à la nécessité de s'adapter technologiquement.

**Graphique 7** **Principaux ministères et organismes gérant des programmes d'aide au développement technologique, gouvernement du Québec, 1986-1987**

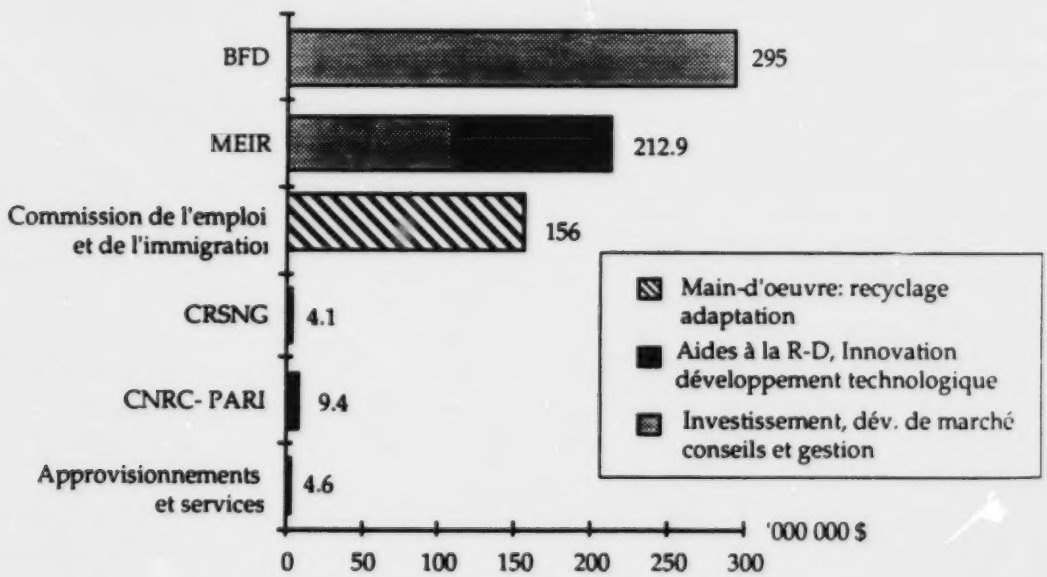



Source : Document interne, Conseil de la science et de la technologie.

Du côté fédéral, ce sont essentiellement la BFD (Banque fédérale de développement) et le MEIR (ministère de l'Expansion industrielle régionale) qui gèrent les enveloppes financières les plus importantes (graphique 8). La Banque fédérale de développement, avec une contribution financière évaluée, au Québec, à 295 millions de dollars en 1986-1987, injecte 41,3 % des fonds fédéraux d'aide directe à l'entreprise. Ses programmes s'apparentent à ceux de la SDI, mais visent de façon plus générale l'investissement en équipements de l'entreprise et le développement de nouveaux marchés.

Le MEIR dépense 212,9 millions de dollars au Québec, en 1986-1987, dans divers programmes visant de façon générale à stimuler l'innovation ou faciliter l'investissement en équipements dans l'entreprise. Enfin, la Commission de l'emploi et de l'immigration gère, de concert avec le MMSR, un ensemble de programmes axés sur le recyclage, l'acquisition de compétences et la formation de la main-d'œuvre. La contribution du gouvernement fédéral serait de plus de 150 millions de dollars en 1986-1987.

**Graphique 8 Principaux ministères et organismes du gouvernement fédéral gérant des programmes d'aide au développement technologique, 1986-1987**




Source : Document interne, Conseil de la science et de la technologie.

Les autres principaux programmes d'aide fédéraux sont gérés par le CNRC (Conseil national de la recherche), le CRSNG (Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie) et le MAS (ministère des Approvisionnements et Services). Bien qu'en termes de dépenses au Québec ces programmes soient de moindre ampleur que ceux précédemment mentionnés, ils sont, de l'avis de plusieurs dirigeants d'entreprises, les programmes les mieux orientés vers les objectifs d'innovation, de diffusion et d'adaptation technologique. À titre d'exemple, le CNRC gère le programme PARI qui a plusieurs volets visant précisément l'aide à la R-D ou l'investissement technologique dans l'entreprise. Mais cet organisme est sans doute plus connu pour ses agents scientifiques dont le rôle est de visiter les entreprises et de leur fournir sur place l'expertise conseil nécessaire au développement de leur projet d'investissement.

**Les mesures fiscales d'incitation à la R-D**

Les mesures fiscales d'incitation à la R-D constituent l'autre voie d'encouragement au développement technologique privilégié par les deux paliers de gouvernement[12]; c'est pour les entreprises une source de financement indirecte qui permet de compenser une partie des coûts associés aux activités de R-D. Les gouvernements canadien et québécois encouragent les activités industrielles de R-D en accordant un crédit d'impôt compensant une partie des coûts associés aux activités de R-D, ou encore en permettant aux entreprises de soustraire de leur revenu imposable les dépenses courantes et de capital qu'elles encourent pour leurs activités de R-D[13].

Le Canada a depuis plus de 15 ans, une politique fiscale d'incitation à la R-D considérée comme une des plus avantageuses dans l'ensemble des pays de l'OCDE. Le Québec a aussi, depuis 1978, une politique fiscale d'incitation qu'il a fortement bonifiée lors du discours du budget de mars 1987 ; cette révision majeure, au printemps de 1987, plaçait le Québec parmi les gouvernements ayant les politiques fiscales les plus avantageuses. Dans le discours du budget de mai 1988, le Québec a modifié quelque peu sa politique fiscale d'incitation afin d'harmoniser une partie des mesures avec la réforme fiscale fédérale. Mais, dans le même souffle, le gouvernement québécois a mis sur pied de nouveaux encouragements visant plus particulièrement l'objectif de l'adaptation technologique.

---

12. Un exposé succinct des principales caractéristiques des mesures fiscales d'incitation à la R-D est présenté dans *Science et technologie, Conjoncture 1988*, Conseil de la science et de la technologie, septembre 1988.
13. Une explication détaillée de ces mesures d'incitation fiscale se trouve dans un document récemment publié par le Conseil : *Les avantages fiscaux associés aux activités de recherche et de développement, mars 1988*, 53 p.

## 4. Conclusion

Quant à l'influence de ces programmes d'aide à l'innovation et à l'adaptation technologique, elle est très difficile à apprécier. L'ensemble de ces mesures d'aide directe, de plus de 900 millions de dollars en 1986-1987 (excluant le manque à gagner fiscal), s'accroîtra fort probablement en 1987-1988 et dépassera le milliard de dollars, compte tenu que les programmes à volet technologique issus des Ententes auxiliaires seront pleinement opérationnels. Mais une appréciation adéquate de l'ampleur de ces dépenses doit prendre en compte la dimension des besoins à combler. Le coût de ces programmes devrait aussi être évalué au regard du rendement : les retombées d'ordre technologique et l'efficacité des programmes.

Que représente un milliard de dollars d'investissement pour stimuler la R-D industrielle et l'adaptation technologique, si nous constatons que les besoins de l'industrie, en période d'adaptation, sont cinq fois plus élevés ? Les programmes d'aide au financement de la R-D ont-ils de réels effets multiplicateurs ? Quelle est la rentabilité de ces investissements ? Personne n'a de réponses à ces questions, non pas qu'il soit impossible d'y répondre, mais plutôt parce que les gestionnaires publics ne consacrent que peu d'énergie à l'évaluation de ces programmes. En outre, l'information sur les activités de ces programmes n'est pas suffisamment systématisée pour que de telles activités d'évaluation soient réalisables et, sans compter que les gestionnaires sont en général fort réticents à disséminer cette information. Le moins qu'on puisse dire, c'est qu'il apparaît tout à fait nécessaire d'évaluer périodiquement l'influence de ces programmes.

Lorsqu'on rassemble les multiples éléments — mesures fiscales d'incitation, programmes d'aide, organismes de recherche, de diffusion et de transfert — qui constituent les instruments d'appui direct au développement technologique des entreprises, on se rend compte que les interventions sont nombreuses et supposent des investissements importants, sur les plan financier et des ressources humaines. Pourtant, cette panoplie d'instruments, touchant plus précisément la politique de développement industriel, ne constitue qu'un volet de la politique scientifique et technologique.

Plusieurs interrogations persistent après avoir fait une analyse attentive de cet univers de l'action gouvernementale. La préoccupation majeure demeure sans doute la constatation qu'il n'y a pas de plan d'ensemble cohérent qui définisse et articule les divers moyens d'actions visant le développement technologique.

# Comment accroître la productivité

*par Jean-Guy Dionne*

*Président du conseil et chef de la direction*
*Textiles Dionne Inc.*

Dans certains milieux, la productivité est considérée comme un processus d'exploitation qui comporte l'imposition d'un rythme de travail excessif et préjudiciable à la santé des travailleurs. Dans le contexte moderne, le progrès de la productivité doit alléger toujours davantage le fardeau des tâches manuelles.

La productivité ne doit pas être considérée comme un simple fait parmi tant d'autres, mais plutôt comme un point de départ. Elle est une variable sur laquelle on peut agir et par laquelle on pourra produire à des niveaux compétitifs, sur les marchés internationaux, et transformer l'ensemble des conditions économiques d'un pays. Inutile de penser au libre-échange si on ne maîtrise pas la productivité aussi bien que ne le font nos partenaires commerciaux.

Il est important de démystifier cette notion et d'éviter de confondre production et productivité. Faire des photocopies pour tout le monde dans un bureau, ce n'est pas de la productivité, pas plus d'ailleurs que certaines revendications irrationnelles telles la réduction exagérée des heures de travail, la pratique des heures partagées ou toute autre forme de revendications préjudiciables à la productivité. L'entrepreneur doit rechercher l'accroissement de la productivité en mettant à contribution l'intelligence, l'initiative et l'imagination du travailleur, c'est-à-dire en appliquant l'une ou l'autre des multiples formes de participation dont on a de plus en plus d'exemples.

On entend parfois certains mots d'ordre visant à ralentir la productivité dans le but, supposément, de maintenir les emplois. Il n'y a rien de plus erratique et l'on se doit de combattre avec acharnement de telles notions. Au contraire, c'est l'accroissement de la productivité qui favorise une saine économie et assure le maintien des emplois.

## La qualité

À la notion de productivité, on devrait associer celle de qualité. Les deux sont si étroitement liées qu'il est difficile de les séparer.

En effet, la première étape, sur la voie de l'accroissement de la productivité réside dans la pratique du souci de la qualité. Qualité non seulement du produit, mais aussi de l'accomplissement d'une tâche, de la vie au travail, de la personne, de son jugement etc. Car, si chacun accomplissait sa tâche avec la ferme volonté de l'exécuter à la perfection du premier coup, le même nombre de personnes pourrait créer un plus grand nombre de produits exempts de défauts ; ainsi il deviendrait possible d'éliminer ou, tout au moins, de réduire la tâche improductive et onéreuse qu'est l'inspection. Un travail négatif en termes de productivité, s'il en est, car on n'y retient que le bon pour rejeter le mauvais. Quelle perte de temps et d'argent ! En fabriquant uniquement de la qualité — et c'est possible de le faire — nous obtiendrions au bout de la chaîne de production, un plus grand nombre de produits propres à la vente par heure de travail payée.

Voici un exemple concret des avantages de la pratique du souci de la qualité. En supposant que l'unité de production d'une entreprise réussisse à réduire de 5 % à 2 % le pourcentage d'unités rejetées, le gain de 3 % ainsi produit représente un surplus de produits disponibles pour la vente ; il s'ajoute directement au compte d'exploitation et devient une source de profit additionnel. On aura alors l'heureuse surprise de constater que ce 3 % représente une augmentation de 30 % des profits, dans le cas d'une compagnie qui fait 10 % de profit net sur ses ventes. Il faut normalement des efforts surhumains pour obtenir de tels résultats par la seule augmentation des ventes.

Il n'est pas besoin de se transporter au Japon pour trouver des exemples frappants démontrant l'importance de la qualité, bien que les Japonais nous donnent une grande leçon sous ce rapport. Considérons le cas des restaurants McDonald's. On y vend des viandes hachées, parfois appelées *junk food*, qu'on hésite à acheter dans certains casse-croûte à odeur de graisse et de fumée. Avec son programme de qualité totale à tous les niveaux — personnel, environnement, propreté immaculée dans ses établissements, aération, etc. — McDonald's a réussi à créer un succès inouï en vendant de vulgaires hamburgers.

Il convient de signaler que la seule qualité du produit n'est pas le but ultime. Il faut aussi tenir compte d'une quantité de facteurs tels que les coûts, le temps de fabrication, les délais de livraison, etc., qui doivent être pesés et équilibrés de façon rationnelle. On s'apercevra aussi que, dans certains cas, une qualité élevée ne requiert pas nécessairement des coûts plus élevés ni une diminution du service ou de la capacité de livrer à temps. Au contraire, une planification plus minutieuse permettra d'améliorer non seulement la qualité, mais aussi le service et les délais de livraison.

Pour terminer, sur le sujet de la qualité, il faut toujours se rappeler que, si on n'a pas le temps de bien faire son travail la première fois, quand sera-t-il possible de trouver le temps nécessaire pour bien le faire une deuxième fois ?

**L'implantation de la haute technologie**

Certaines personnes croient que le simple fait d'installer l'automatisation en usine est la solution finale à leurs problèmes. Rien n'est plus faux car une telle décision n'est que le début de la planification stratégique de l'entreprise. Il faut accepter le fait que la productivité est un objectif qui doit être traité à long terme. On a tendance, de nos jours, à se faire des réflexions du genre : « Les robots, ça ne fait pas la grève, ça ne prend pas de pause-café ». Attention ! Car on donne ainsi l'impression que l'on place la personne et le robot sur un pied d'égalité.

Il ne faut pas considérer l'automatisation dans la seule optique de réduction du travail manuel. Les compagnies qui bénéficieront de l'automation et, par le fait même, la communauté toute entière, seront celles qui auront la perspicacité et la clairvoyance d'introduire simultanément une conception nouvelle dans divers champs d'activité et, surtout, dans le domaine des relations de travail. Il s'agit, pour l'entreprise, de faire la promotion d'un dynamisme inédit quant au souci de la qualité de vie au travail. L'entreprise doit également confier à chaque membre de l'équipe certaines responsabilités ayant trait à l'augmentation de la productivité, au perfectionnement de la qualité du produit, ainsi qu'à l'épanouissement de l'être humain dans son lieu de travail, afin qu'il puisse s'adapter plus rapidement à cette ère nouvelle dans laquelle nous devrons vivre dorénavant.

Il est fini le temps où les dirigeants d'entreprises qui ne possédaient pas une expérience approfondie des opérations routinières d'une usine et sans planification stratégique, prenaient des décisions basées uniquement sur les résultats de l'exercice financier précédent. En réalité, les rapports financiers n'apportent que peu de lumière sur les bénéfices intangibles qui pourraient être réalisés à la suite de l'implantation des technologies de pointe. Ces administrateurs, n'étant pas aptes à soupeser la portée du risque, empruntent alors le chemin de la procrastination et remettent à plus tard les projets de changements technologiques, ce qui s'avère souvent plus néfaste que de prendre une mauvaise décision. S'apercevant tôt ou tard que le produit qu'ils fabriquent n'est plus compétitif et que les investissements requis pour se placer dans une position plus favorable sont astronomiques, ils abandonnent la partie et, s'ils ne trouvent pas preneur pour leur industrie, viennent allonger la liste des fermetures d'usine.

Par contre, les entrepreneurs modernes basent en partie leurs décisions sur la confiance en eux-mêmes acquise à la suite d'années d'expériences vécues sur les planchers d'usine à observer et à comparer les résultats de l'application graduelle et pondérée des changements technologiques. Les stratégies sont élaborées dans les salles de conférence, tandis que les batailles se gagnent sur les chaînes de production avec, évidemment, la coopération indispensable de ceux qui ont la

responsabilité de la création et de la livraison du produit. Un exemple frappant de phénomène est le résultat spectaculaire obtenu par Lee Iaccoca, dans le rebondissement du fabricant d'automobile Chrysler. Cet entrepreneur a fait ses débuts en usine, tout comme ceux, plus près de nous, qui dirigent actuellement les compagnies Cascades ou Canam-Manac. Ces personnes illustrent à merveille le nouveau type d'entrepreneur que je voudrais citer en exemple.

Pour être réellement efficace et productif, l'entrepreneur moderne doit avoir l'œil et l'oreille aux aguets, afin de se tenir au courant des plus récents développements techniques dans sa sphère d'activité. Il doit assister, autant que possible, à tous les séminaires qui concernent son industrie, visiter les expositions de nouvelles technologies et de machineries, lire les revues spécialisées, être un membre actif de son association sectorielle, bref, être à la fine pointe de l'information tout en s'assurant que ses cadres dirigeants fassent de même. L'entrepreneur et ses cadres doivent échanger des points de vue et avoir des « rêves » à long terme.

Tout au long de la dernière décennie, l'automatisation a fait son apparition dans nos usines. La politique à adopter face à ce phénomène nouveau, était, notamment dans l'industrie où je suis impliqué, le textile, de réinvestir les profits de l'entreprise dans un programme de modernisation à long terme, sans quoi, la survie devenait très difficile. Ainsi, les Textiles Dionne ont toujours suivi rigoureusement une politique de réinvestissement des profits dans un programme de modernisation à long terme. Cette mesure a probablement été notre planche de salut. Car, comme vous le savez, plusieurs entreprises textiles ont dû fermer leurs portes au cours des dernières années.

Tout au long de ces années, chez Textiles Dionne, on a analysé et évalué le remboursement des investissements découlant de l'installation de pièces d'automatisation dans les filatures de Saint-Georges et de Montmagny. La modernisation graduelle des deux usines, (surtout celle de Saint-Georges qui a maintenant près de 50 ans d'existence), s'est effectuée en fonction d'une vision réaliste du genre d'aménagement et de technologies de pointe souhaités pour atteindre les normes de productivité et la rentabilité recherchées.

Après cela, il ne restait plus qu'à vendre notre projet aux banquiers, ainsi qu'au ministère de l'Expansion économique régionale (MEER) qui, par son assistance financière, a contribué à la réalisation de ce projet de plusieurs millions de dollars qui excédait de beaucoup la valeur nette de la compagnie à ce moment-là. Puis, le rêve d'une usine totalement automatisée s'est réalisé à Drummondville en 1982. Notre compagnie compte maintenant quatre usines, avec un autre projet, cette fois à Toronto.

**Faut-il moderniser une usine ou en bâtir une neuve ?**

Quand vient le temps de moderniser ou d'agrandir une usine, si on en a la possibilité, il vaut certainement mieux reconstruire à neuf et ce, pour plusieurs raisons.

D'abord, la conception d'un nouvel édifice implique qu'on puisse étaler sur papier la disposition de la machinerie qui permettra d'obtenir, avec le maximum d'efficacité, la productivité optimale au plus bas coût possible, puis, entourer cette disposition idéale avec des murs, un plancher et un toit. Le futur bâtiment s'ajustera aux besoins établis rationnellement, alors que, dans le cas d'une bâtisse déjà existante, c'est plutôt le contraire qui se produit. Cette procédure peut faire toute la différence dans les coûts de fabrication. Naturellement, le coût d'une nouvelle construction peut s'avérer prohibitif et, sans contredit, des calculs précis doivent être faits pour en établir la rentabilité, en tenant compte que la machinerie doit être abritée et les conditions atmosphériques constantes, pour le meilleur rendement possible.

Dans le cas de l'usine des Textiles Dionne à Drummondville, par exemple, il y a quelques années, une occasion d'acquérir un bâtiment relativement récent qui se prêtait adéquatement à la rénovation s'est présentée. Il a d'abord fallu vider complètement l'édifice, ne laissant que les gicleurs. Par la suite, on procéda aux modifications requises sans lésiner sur quoi que ce soit, puisque toutes les dépenses justifiées qui allaient aider à démarrer plus rapidement avec un niveau de qualité et de productivité satisfaisant, rapporteraient toujours des profits supplémentaires appréciables. Ce genre de dépenses, en fait, ne doit pas être considéré comme un coût, mais plutôt comme une mesure pour abaisser les coûts de production et, par conséquent, augmenter le rendement.

Dans un nouvel édifice, il n'y a pas lieu de se préoccuper des dispositions d'un contrat de travail qui, souvent, font obstacle au choix des différentes stratégies visant à assurer le plus bas coût de production possible. Par exemple, on peut assigner le meilleur candidat au poste de responsable d'une opération de technologie avancée sans avoir à se préoccuper de clauses d'ancienneté ou de toute autre forme de contraintes. Dans l'automatisation, il est essentiel de confier la responsabilité d'une opération à la personne la plus qualifiée, dans les plus brefs délai, afin de démarrer rapidement la production. La jeune génération est mieux préparée à assumer ces tâches, comparativement aux employés plus âgés qui ont souvent beaucoup de difficulté à s'adapter aux nouvelles situations. L'assignation des tâches est pénible, avec certaines personnes, ce qui rend l'organisation rationnelle du travail beaucoup plus laborieuse et souvent impossible à réaliser.

Les coûts astronomiques des investissements dans la technologie de pointe et dans les systèmes de contrôle atmosphérique nécessaires à son bon fonctionnement requièrent impérativement que des usines ainsi conçues fonctionnent sans arrêt si l'on veut obtenir les résultats et la rentabilité recherchés. Plusieurs contrats de travail manquent de flexibilité et constituent un handicap sérieux à la réorganisation des

tâches qu'exige la haute technologie. Dans certains cas, les demandes syndicales, négociées en échange d'amendements au contrat de travail existant, annulent les gains recherchés et nécessaires à la rentabilité projetée. Les heures passées à négocier sont non productives et, souvent, créent des confusions et des délais inutiles. Beaucoup d'entrepreneurs décident d'abandonner leur projet plutôt que de faire face à ces difficultés. Il n'est pas plus recommandable d'essayer d'exploiter une entreprise faisant usage des technologies les plus avancées avec un contrat de travail désuet que d'installer l'automatisation dans une vieille bâtisse ; pour cette raison, il est souvent préférable de fermer et de se relocaliser. Tout a une fin dans ce monde, même les édifices. C'est une chose que les politiciens et les syndicalistes ont beaucoup de mal à accepter. Pourtant, il y aura encore beaucoup de fermetures d'usines au fur et à mesure que les bâtisses prendront de l'âge et souvent, aussi, à cause d'un manque de flexibilité des syndicats. Certains d'entre eux acceptent de coopérer, mais, souvent de façon conditionnelle ou encore trop tard.

Les nouveaux édifices se prêtent plus avantageusement aux nouveaux concepts d'architecture industrielle, qui peuvent être incorporés à la construction sans trop de frais. Les systèmes de climatisation sont plus efficaces dans de telles bâtisses et nous savons tous l'importance d'une atmosphère appropriée pour le bon fonctionnement des appareils de haute technologie. La chaleur qui se dégage de ces machines tournant à des vitesses vertigineuses doit être traitée d'une façon spéciale. Par ailleurs, l'isolation des bâtisses est plus efficace et contribue à diminuer les coûts de chauffage, particulièrement onéreux dans les régions nordiques.

La situation géographique de l'usine est un autre facteur important. Les bâtisses d'hier ont été construites selon les besoins et avec les moyens de l'époque. Aujourd'hui, les exigences ne sont plus les mêmes. Par exemple, les coûts du transport des marchandises sont élevés. Par ailleurs, le déplacement de la main-d'œuvre entre l'usine et le lieu de résidence n'est plus un problème, car la plupart des gens possèdent leur propre moyen de transport. De plus, dans bien des cas, la proximité des chemins de fer n'a plus beaucoup d'importance.

Le choix de l'équipement, en technologie de pointe, est sans doute la partie la plus délicate, car toutes les machines automates ne sont pas aussi développées ou perfectionnées, ou encore également utilisables et adéquates pour tous les besoins particuliers. Certaines compagnies de technologie de pointe sont plus avancées que d'autres, dans tel ou tel domaine. Il faut donc posséder un bon répertoire d'informations sur chacun des procédés, afin de pouvoir évaluer à leur juste valeur les arguments déployés par des vendeurs aguerris, qui ont souvent comme priorité leur commission...

On peut, bien sûr, retenir les services de consultants, mais il faut se souvenir qu'ils ne sont pas tous également compétents dans des matières bien précises et que, dans certains cas, il peut exister des conflits d'intérêt. Ce n'est pas une situation courante, mais cela peut se produire. Les Textiles Dionne n'ont pas fait appel à des consultants dans leur projet de Drummondville et rien n'indique que ce fut une

erreur. La compagnie a ses propres ressources humaines qu'elle garde à son service, alors que des consultants se présentent et disparaissent, en n'emportant pas toujours les problèmes avec eux. Un principe fondamental et toujours présent à l'esprit des dirigeants, chez Textiles Dionne, est qu'il n'y a personne de mieux qualifié pour prendre une décision que celui qui devra assumer les conséquences découlant de cette décision.

La haute productivité relève d'êtres humains, avant tout. Or, l'être humain peut être incité à mieux accomplir sa tâche s'il est bien motivé, et cette motivation se développe plus facilement dans un milieu de travail permettant une qualité de vie appropriée. Même automatisée, une usine requiert l'intervention de l'être humain et celui-ci, quand il est guidé par le désir d'apprendre davantage, acquiert, dans un climat approprié, une habileté au-delà de toute espérance.

Prenons par exemple une usine entièrement automatisée et conçue par des ingénieurs compétents, assistés par des apprentis minutieusement choisis pour la faire fonctionner. Ces derniers, à la suite d'un entraînement adéquat dans un environnement qui favorise leur épanouissement, apporteront au succès de l'entreprise une contribution aussi grande, sinon plus élevée, que celle des ingénieurs qui auront créé les robots. C'est dans un tel climat que la productivité prend son essor. Quand les personnes se sentent contrôlées comme des enfants, elles perdent leur motivation.

Il faut se rappeler que la productivité, comme objectif à long terme, passe nécessairement par le perfectionnement de la personne. On investit des millions dans la technologie de pointe ; par contre, combien investissons-nous dans le développement des ressources humaines dans l'entreprise ?

# Gérer l'innovation technologique

***par Christian Chamberland***

*Président et chef de la direction*
*Microspray International Inc.*

*Personne n'est tenu de faire ce qu'il est incapable de concevoir.* Karl Weik

Les grands centres n'ont pas le monopole des idées. Contrairement à certains préjugés, l'innovation technologique est possible même en région. On connaît bien le dynamisme des régions périphériques et leur sens de l'entreprise. Mais il faut savoir qu'elles ont également du potentiel, des idées et des compétences technologiques.

Le but de cette communication est donc de démontrer, à partir d'un exemple concret, Microspray International, comment il est possible, grâce au sens de la créativité des différents intervenants, à la solidarité régionale et aux mécanismes déjà en place, de susciter l'innovation technologique en région. Ainsi, après un bref aperçu de l'idée qui a donné naissance à Microspray, il sera question du processus d'innovation technologique lui-même, puis, tour à tour, de l'entreprise, du milieu régional et des infrastructures nationales comme catalyseurs du développement technologique.

## 1. Historique d'une idée

À l'origine de la jeune entreprise qu'est Microspray International, se trouve un groupe de personnes qui s'était lancées dans la distribution de nouveaux insecticides biodégradables. On reconnaît facilement, dans cette idée, le réflexe technologique, une prédisposition pour les produits au goût du jour, le souci de l'environnement et une certaine préoccupation pour les problèmes particuliers du monde agricole reliés à la toxicité des insecticides.

Pour éviter que l'ouvrier agricole, désormais, ne soit exposé aux produits nocifs, il fallait penser à une machine qui puisse faire le travail d'application des insecticides à sa place. Voilà comment s'est enclenché le processus de l'innovation, qui allait mener, en l'occurrence, à l'automatisation d'un travail manuel comportant des risques pour la santé du travailleur.

Après que le prototype eut été mis au point, des demandes de brevet furent déposées, en 1982. Le brevet canadien fut obtenu en 1985 et l'américain en 1988. (Cela démontre que le processus peut être très long, de l'idée de départ à la commercialisation du produit, et qu'il y a plusieurs étapes à respecter.)

L'appareil auquel avait donné naissance l'idée de départ, il fallait maintenant en parler, le montrer. Cela a eu pour résultat de susciter, de toutes parts, de nouvelles idées d'application. On voit comment il est important d'être à l'écoute des clients : si de l'observation de leurs besoins peut naître l'idée d'une nouvelle technologie, leurs propres idées peuvent suggérer de nouvelles applications à une technologie déjà existante.

Une autre façon de faire connaître le nouvel appareil et d'en faire la promotion, ce fut de participer à des concours. Ainsi, Microspray (qui n'avait pas encore officiellement été créée, à ce moment-là) obtint, en octobre 1985, le premier Prix d'innovation technologique du Centre d'innovation industrielle de Montréal (CIIM), dans un concours réunissant une centaine de participants. Puis, deux ans plus tard après avoir collaboré avec le CRIQ (Centre de recherche industrielle du Québec) à l'amélioration de son nouvel appareil, l'entreprise a gagné, devant 300 participants venus de 15 pays, le Prix d'excellence technologique décerné par le ministère de l'Industrie et du Commerce, lors du salon Transtech, en novembre 1987, à Montréal.

Il était maintenant temps de mettre en route la production et de planifier la mise en marché du nouveau produit.

## 2. Le processus de l'innovation technologique

Sur 24 000 demandes de brevet déposées au Canada, 4 % seulement viennent de Canadiens, alors que 40 à 70 % proviennent du Japon. D'autre part, notre pays compte à peine 90 chercheurs pour 100 000 habitants, contre 240 pour le Japon et 150 pour l'Allemagne.

L'innovation technologique ne va pas de soi — il est reconnu que, sur 100 idées, à peine une a des chances de devenir un succès commercial — et se fait selon un long processus. Il faut d'abord voir si l'idée a du sens, puis vérifier s'il existe un brevet pour une idée semblable ; ensuite, déterminer la force du brevet qu'on veut obtenir, c'est-à-dire chercher à savoir s'il s'agit d'une idée qui en vaut la peine. Puis il convient de faire une analyse du marché potentiel. Vient ensuite une longue phase de recherche-développement (R-D) — où l'on peut faire appel au CRIQ, entre autres —, pour la mise au point du prototype et de la production, laquelle doit tenir compte d'une analyse serrée du prix de revient. Enfin, il faut faire des tests et des études de marché.

Tout cela demande beaucoup d'argent ; il faut tout investir dès le départ et attendre que la commercialisation donne ses premiers résultats, avant d'espérer faire ses frais. Quant au temps que prend ce processus tout entier, il faut compter entre cinq et sept ans, de l'idée originale à la mise en marché, dont environ quatre ans à la seule R-D. Cette dernière ne doit pas se poursuivre indéfiniment. Il faut, après un certain temps, savoir y mettre un terme, au moins temporairement, pour s'en tenir aux priorités et faire porter les efforts sur la commercialisation. Rien n'empêche, plus tard, de revenir aux projets de R-D mis en attente ou de se pencher sur d'autres possibilités d'innovation.

Il est très important, tout au long de ce processus, d'intéresser les employés, qui sont, en fait, la force motrice de l'entreprise, et de susciter leur créativité. Également importantes sont les réunions de production (à condition de ne pas en abuser, bien sûr !) pour faire le point sur l'avancement des idées et fixer de nouveaux

## 3. L'entreprise catalyseur de son développement technologique

Afin de bien assumer son propre développement technologique, l'entreprise se doit d'appliquer un certain nombre de principes, qui sont loin de manquer de bon sens.

Elle doit être à l'écoute du client. Ainsi, toute idée doit correspondre à un besoin, résoudre un problème, améliorer les conditions de travail ou de vie, etc.

L'entreprise doit réagir rapidement au changement. Cela suppose que les connaissances sont constamment à jour, que l'information circule bien, à l'intérieur de l'entreprise, qu'on assiste aux colloques et aux salons pertinents, et qu'on a recours aux diverses banques de données.

Il faut donner la priorité à la R-D, tout en suivant un plan de développement. Il est également important de consulter les organismes de recherche, notamment le CRIQ , pour ne pas travailler pour rien : on pourra ainsi se servir de ce qui existe déjà pour innover, améliorer, transformer, tout en évitant d'inventer ce qui l'a déjà été. De plus, tout projet de R-D doit être bien documenté — et l'un des premiers documents à obtenir est, bien entendu, la liste des brevets...

Par ailleurs, il faut chercher, par différentes formules d'émulation (employé du mois, meilleures idées, etc.), à favoriser l'esprit d'initiative des employés, les intéresser à la qualité du produit, pour la plus grande satisfaction du client. (Ne dit-on pas qu'un client insatisfait le dit à 10 personnes, contre seulement 4 pour le client satisfait ?) Le service à la clientèle est lui-même de la plus haute importance, car il permet, non seulement de rendre le client heureux, mais aussi d'être à l'écoute de ses besoins et de ses préoccupations et, donc, d'avoir de nouvelles idées d'innovation. Il va sans dire que la direction de l'entreprise doit elle-même faire preuve de « leadership », dans ce domaine, et donner l'exemple d'un esprit innovateur.

Enfin, l'entreprise doit être dotée de structures simples mais efficaces, notamment en R-D, proportionnelles à ses besoins. Les comités, par exemple, sont nécessaires, mais doivent être composés d'un nombre réduit de personnes, un comité de plus de sept membres perdant de son efficacité.

### 4. Le milieu régional catalyseur de l'innovation technologique

Le sens de l'entrepreneuriat est déjà bien présent dans les régions, mais il peut être développé davantage encore. Car il existe des possibilités de projets collectifs régionaux favorisant l'innovation technologique. Avant d'en parler, cependant, il serait bon de passer en revue quelques-unes des forces et des faiblesses des régions.

Parmi les premières, les régions offrent un milieu plus humain, qui favorise les échanges ; elles font preuve de dynamisme et de créativité, de sorte qu'on trouve des inventions intéressantes en région ; elles ont la volonté de gérer leur propre développement ; on y prend moins de temps pour mettre en place les structures, les gens étant plus faciles à coordonner. Les régions ne manquent pas de ressources, ni de compétences de haut niveau, et la plupart ont leurs centres universitaires et hospitaliers avec lesquels il est possible de collaborer.

Du côté des faiblesses, on note, bien sûr, l'éloignement et le complexe « périphérique » qui l'accompagne. (Si l'on ne vient pas d'un grand centre, on est incapable de faire quoi que ce soit...) On constate aussi le manque ou l'absence de connaissance des rouages administratifs, de structures d'accueil pour les nouveaux entrepreneurs, de concertation régionale et de planification à long terme, lesquelles sont nécessaires à l'innovation. Il manque également de diversification de la base industrielle, de prospection et d'identification des possibilités et des besoins locaux, et de mesures incitatrices.

Mais les possibilités de projets régionaux sont bien réelles et on peut en favoriser l'éclosion de diverses manières.

Il faut d'abord se doter de structures permettant de reconnaître ces possibilités et faire de la prospection d'idées. Ensuite, il est nécessaire de créer des industries de transformation dans les secteurs secondaire et tertiaire, pour lancer une dynamique et diversifier la base industrielle. Il faudrait songer à organiser des salons de la sous-traitance, pour que les entrepreneurs se connaissent mieux, à tous les niveaux, de manière à pouvoir s'entraider. Enfin, il ne faut pas négliger le « lobbying » auprès des grandes entreprises qui, bien souvent, ne demandent pas mieux que de prêter des personnes ressources.

De façon plus particulière, il faut mettre en place une structure d'aide aux entreprises innovatrices. Ainsi, on pourrait créer des « incubateurs » industriels, notamment pour le partage des services, songer à des aides financières locales pour les entreprises innovatrices et à une plus grande disponibilité de capitaux de risque, pour les entreprises en démarrage — il faudrait davantage d'organismes d'aide à l'établissement d'entreprises comme la Société en commandite de création d'entreprises (SOCCRENT). On pourrait aussi fonder des clubs de gestion et d'exportation pour favoriser les échanges de contacts commerciaux, créer une banque locale avec l'aide des grandes entreprises, chercher le support de ces dernières et des universités et centres de recherche locaux, pour faire une banque de ressources disponibles, mettre sur pied des cercles de créativité et de productivité. Il faudrait également rechercher la concertation des programmes gouvernementaux en région (le projet fédéral de développement régional aidera sûrement), demander plus de dialogue entre les divers paliers de gouvernement, moins d'analyse et plus d'action, et favoriser les projets locaux. Les entreprises, enfin, devraient apprendre à diminuer leurs coûts de revient et à rationaliser leurs opérations pour être plus compétitives et devraient s'ouvrir à la clientèle locale pour consolider leur marché.

D'autre part, il faut favoriser la créativité par des mesures incitatrices locales, notamment sous forme de crédits d'impôt aux entreprises innovatrices. Par ailleurs, l'inévitable taxe de « bienvenue » n'est pas tellement... la bienvenue et une approche active conviendrait mieux à l'intégration des nouvelles entreprises. On devrait favoriser les colloques et les échanges, faire de l'animation économique et encourager les concours destinés à récompenser les meilleures innovations. Il est important de se doter d'un plan de développement global pour, à court terme, repérer les ressources et les possibilités et, à long terme, faire de la prospection et du lobbying, et établir une stratégie locale. Enfin, on doit mettre sur pied une structure pour la circulation de l'information, et intéresser les universités et autres organismes (Commission de formation professionnelle de la main-d'œuvre, Travail Québec, etc.) à la formation des innovateurs.

### 5. Les infrastructures nationales et l'innovation technologique

Le troisième niveau d'intervention, dans le support à l'innovation technologique, est celui, entre autres, des structures gouvernementales. Ici, le problème en est souvent un de bureaucratie trop lourde. Parmi les améliorations à apporter, notons qu'il conviendrait d'uniformiser la présentation des demandes de subvention ou de prêt, et d'accélérer la réponse à ces demandes ; il faudrait un personnel et des budgets plus adéquats, pour soutenir le demande de services, plus de publicité et de rencontres avec les entreprises, pour faire connaître les programmes gouvernementaux (MEIR, MIC, SDI) et davantage de ressources pour les centres de recherche (CRIQ, CIIM, CNRC) ; il faudrait augmenter les fonds de démarrage des sociétés de capitaux de risque, établir une politique plus souple pour les services professionnels aux entreprises innovatrices et prévoir plus d'incitations — comme les crédits d'impôt — favorisant la R-D. Enfin, il faudrait mettre davantage d'emphase sur le développement technologique régional, et l'amélioration du réseau routier et des communications en région serait certainement un bon pas dans cette direction.

### Conclusion

Il existe plusieurs critères favorisant l'éclosion de la créativité régionale. Le premier est sans doute la réalité humaine de l'entreprise et du milieu dans lequel elle est installée. Quels que soient le produit, son originalité et la complexité des multiples concepts ou modèles, la première force de l'entreprise innovatrice est *sa réalité humaine*.

L'entreprise doit savoir être à l'écoute du client, aussi bien que des suggestions de ses employés. On devrait tenir des réunions de production régulières, le but visé étant toujours l'amélioration de la productivité et le contrôle de la qualité par la motivation.

Il faut à l'entreprise des stratégies bien pensées, mais aussi des ressources et du support. Les préoccupations sont concrètes et souvent orientées vers l'action. Quand tout est à faire, et qu'il faut organiser, structurer, évaluer, démarrer, survivre, progresser et vendre son projet tout à la fois, la petite entreprise délaisse souvent la planification au profit de l'action, se mettant ainsi en péril.

D'autre part, l'entreprise sera innovatrice si le milieu favorise son épanouissement, sa créativité et sa solidité. Le bons sens et le pragmatisme de son environnement peuvent la seconder dans la solution de ses problèmes quotidiens, qu'il s'agisse d'amélioration des techniques de vente, de subventions ou de prêts à l'exportation, de structures d'accueil, de l'échange d'expertises, du financement local de l'expansion, ou du démarrage de projets innovateurs, etc.

La qualité du milieu peut aussi encourager l'autonomie et l'esprit d'entreprise. On doit pouvoir y trouver support et mesures incitatrices au développement technologique, de même que des structures simples et légères, qui sachent concilier souplesse et rigueur, à tous les paliers.

Le maître-mot étant *innovation*, il faut chercher une volonté commune dans ce sens, à tous les niveaux : de l'entreprise, de la région et des gouvernements. Que l'on favorise maintenant l'action plutôt que l'analyse, si l'on ne veut pas devenir des consommateurs de technologie étrangère.

Le retour aux sources, au bon sens et à la concertation assurera-t-il la création d'entreprises performantes en région ? L'avenir le dira, mais, sans volonté commune ou mesures incitatrices, sans plan défini, où va le développement technologique régional ?

# Une expérience étrangère : la Suède

*par Björn O. Beckman*

*Professeur*
*Université de Lund (Suède)*

(version française) [1]

L'objet de la présente communication est de donner un aperçu général des politiques de développement régional de la Suède en matière d'acquisition de compétences technologiques et de diffusion des innovations dans ce domaine. En guise d'entrée en matière, nous tenterons de décrire le cadre des politiques de développement régional en Suède. La technologie ne constitue qu'un élément parmi beaucoup d'autres à l'intérieur de ce cadre. Les politiques de développement régional englobent de nombreux autres aspects que nous ne pourrons pas aborder dans la présente communication.

Trois aspects des politiques de développement technologique seront traités : a) les principes sur lesquels s'appuient les politiques actuelles ; b) l'importance de l'acquisition des compétences technologiques et de la diffusion des technologies dans les politiques de développement régional ; c) les liens entre ces politiques, notamment la politique sur l'enseignement général, l'enseignement supérieur et la recherche, et la politique industrielle.

## 1. Les principes sur lesquels s'appuient les politiques actuelles : un ensemble de programmes publics visant le plein emploi dans une économie de marché internationale

Avant de parler des principes qui sont à la base des politiques de développement régional, nous devons prendre en considération le contexte politique de la Suède. Le plein emploi est l'objectif politique central. Un objectif que se partagent tous les partis

1. Une version anglaise de cette communication est disponible au Conseil de la science et de la technologie.

politiques et les groupes d'intérêts en Suède. Mais tous sont également unanimes sur le fait que cet objectif doit se réaliser dans le cadre d'une économie de marché internationale. Étant un petit pays, la Suède doit s'adapter aux fluctuations de la conjoncture économique internationale. Les Suédois doivent donc se doter de politiques leur permettant de bien se placer sur les marchés internationaux. La compétitivité économique sur le plan international est le principe fondamental de ces politiques de développement régional. Dans ce contexte, la Suède a appris à s'adapter en fonction de l'évolution des marchés internationaux.

Il est par ailleurs largement reconnu que l'économie et l'industrie se transforment continuellement, dans le but d'accroître l'efficacité et d'être compétitives par rapport aux autres pays. La transformation structurelle continue de l'industrie a été facilitée par une prise de décision politique et économique de type centralisé en Suède. Les syndicats et les organisations d'intérêts économiques sont d'ailleurs d'accord sur le principe de la compétitivité internationale. Cette considération est très importante, car ces organismes jouent un grand rôle dans les processus politiques entourant ces questions.

La stratégie visant à réaliser l'objectif prioritaire du plein emploi s'appuie sur un large éventail de programmes politiques. Pour ne pas déroger à la règle, ces programmes pourraient être répartis en cinq secteurs gouvernementaux principaux :

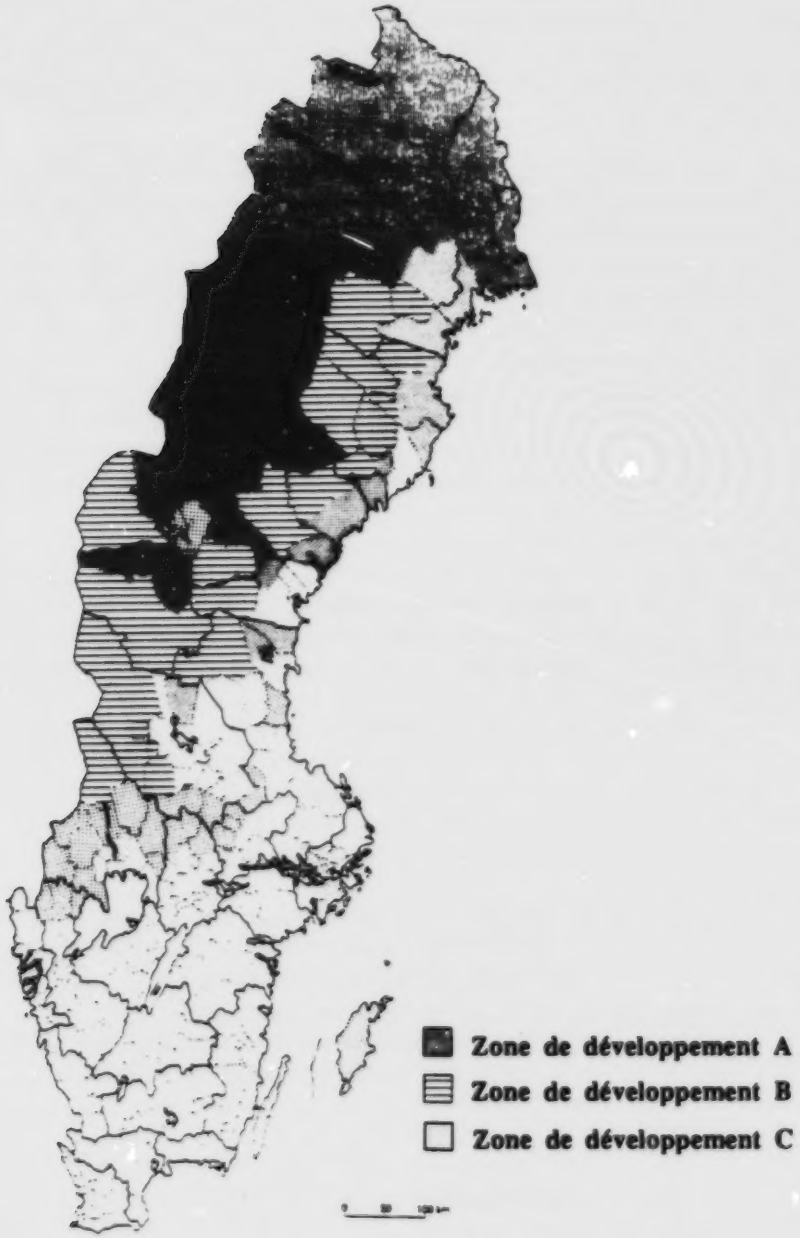
— les politiques relatives au marché du travail ;
— les politiques industrielles ;
— les politiques de développement régional ;
— l'enseignement général, l'enseignement supérieur et la recherche ;
— l'État-providence, assuré par le biais des administrations locales (municipalités).

## 2. La transformation des politiques de développement régional

Les politiques de développement régional, en Suède, se sont échelonnées sur trois grandes périodes : la première porte sur l'industrialisation et la planification, la seconde, sur la décentralisation et la mobilisation des régions, et la troisième, sur l'acquisition de compétences technologiques et la diffusion des technologies. Afin de comprendre les politiques actuelles, nous donnerons un bref aperçu de ces trois périodes de développement.

La première période, qui se situe autour des années 1965 à 1975, a marqué l'élaboration des politiques de développement régional. Le but était d'accroître le potentiel industriel dans les *zones de développement* (voir carte 1). L'accent a été mis sur les investissements industriels qui, dans une certaine mesure, peuvent constituer un moyen de diffusion des technologies au moyen de nouveaux investissements, de l'acquisition de nouvelles machines, etc. Par la suite, des programmes de soutien à l'emploi ont également été mis en place par le biais d'aides financières à l'emploi et à la formation.

**Carte 1 : ZONES DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL EN SUÈDE**



Par ailleurs, un programme de subvention a été mis sur pied afin d'aider les industries des zones de développement dans le transport intérieur de longue distance. L'objectif était de favoriser l'expansion économique et d'assurer ainsi la répartition géographique des ressources économiques. Or cette répartition a plutôt bénéficié aux centres industriels de grande importance. C'est dans ces centres qu'a eu lieu l'expansion industrielle durant cette période. Nous savons aujourd'hui que l'expansion industrielle se réalise principalement dans les régions qui possèdent des industries ; c'est d'ailleurs ce qui s'est passé avec les programmes d'aide au développement régional. Mais il est également vrai que l'on a essayé d'accroître l'industrialisation des zones de développement.

En même temps, un système de planification du développement régional a vu le jour. Ce système de planification a été élaboré en s'appuyant sur les régions. Comme plan national de développement, il permettait de recueillir des données pour la prise de décision au niveau national sur les politiques de développement régional et, en même temps, il a permis de rationaliser l'expansion des infrastructures publiques.

Bien que cela n'apparût pas si évident à cette époque, nous pouvons dire aujourd'hui que ces politiques s'appuyaient sur l'analyse de facteurs jouant un grand rôle dans la localisation de l'industrie. Au cœur de cette politique de développement régional figurait la question de la localisation de l'infrastructure publique nécessaire à l'industrie. Pour résumer, le plan de développement comprenait les réalisations suivantes :

— le fusionnement des municipalités suédoises (de 1000 à 284) ; ce fusionnement a permis à l'administration locale de se développer dans les nouveaux centres gouvernementaux locaux, ce qui constituait également une condition à la création de l'État-providence municipal ;

— les réformes de l'enseignement : a) un système scolaire primaire et secondaire prévoyant une scolarité de neuf années ; b) un nouveau système scolaire de niveau secondaire permettant de créer des lycées dans beaucoup plus d'endroits qu'auparavant. Ces réformes ont permis l'instauration d'un système scolaire obligatoire de presque onze années de scolarité ;

— l'expansion d'un système de santé mettant l'accent sur les services communautaires et de santé a été très bénéfique aux centres de petite importance, surtout pour ce qui est de l'emploi chez les femmes ;

— le projet d'une politique de développement des « centres de croissance » s'appuyant sur une division fonctionnelle des services à la population et aux entreprises ;

— la relocalisation de l'administration gouvernementale nationale dans un certain nombre de « capitales régionales » (ou départementales) ;

— la réforme de l'enseignement supérieur : expansion des universités et des instituts techniques, et création de collèges universitaires ;

— des subventions gouvernementales nationales pour l'expansion d'écoles de musique, théâtres et autres musées régionaux.

Les politiques d'emploi ont été poursuivies parallèlement aux politiques mentionnées ci-dessus. Dans les zones de développement, en particulier, l'infrastructure publique a été instaurée en partie par le biais de mesures politiques sur l'emploi.

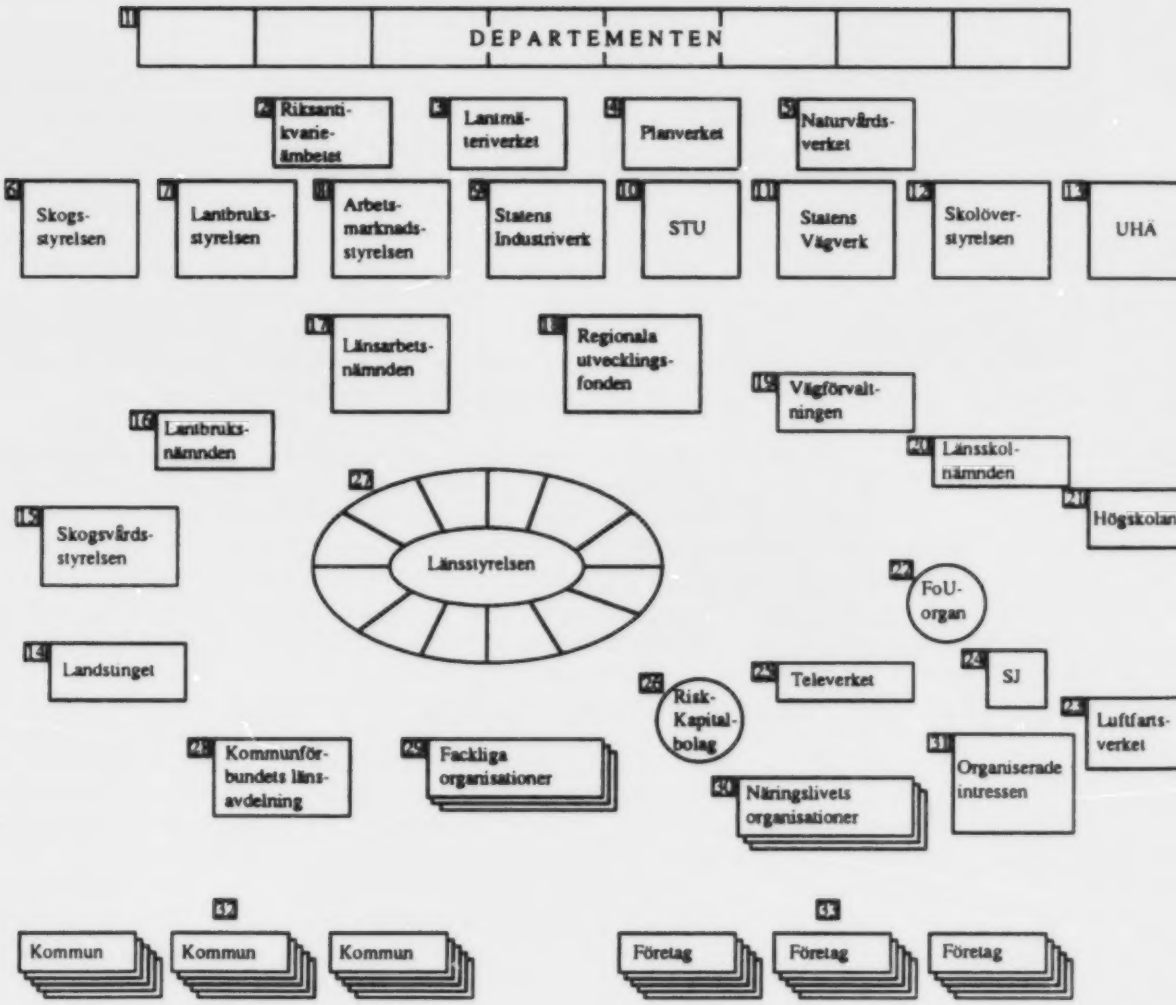
Au milieu des années 70, les efforts ont été dirigés vers la mobilisation régionale et locale, et vers la décentralisation, marquant ainsi le début de la deuxième période des politiques de développement régional. L'importante transformation structurelle des principales industries suédoises, telles que la sidérurgie, l'industrie navale, les pâtes et papiers, et les mines, ont provoqué un grand nombre de crises de chômage localisées, à la suite de licenciements ou de fermetures d'usine. Une activité économique internationale très faible empêchait toute expansion industrielle. Le gouvernement a largement soutenu les grandes industries, dans le but d'éviter le chômage, mais également pour faciliter leurs restructurations. En outre, une politique a été élaborée prévoyant la mise en commun des programmes sur le marché du travail et des programmes de développement régional afin de préserver les emplois.

Une des manières de procéder était, par exemple, de créer de nouveaux emplois par la mobilisation régionale et locale des ressources. À cette fin, divers instruments politiques ont été mis au point. De plus, on a procédé à la décentralisation des différents instruments politiques utilisés. Parmi les moyens instaurés, le « Programme des projets régionaux » mis sous la responsabilité des administrations régionales d'État (départements) mérite d'être mentionné. Par ailleurs, des fonds de développement régional ont été constitués.

Au départ, ces mesures de décentralisation étaient utilisées de manière traditionnelle et dirigées au profit de l'emploi. Leur application s'est cependant largement étendue, par la suite, à la mobilisation et à l'utilisation de la compétence technologique régionale et locale. Lentement, l'accent s'est déplacé vers la diffusion des innovations technologiques et l'acquisition de compétences, ce qui annonçait la troisième période.

Nous allons maintenant aborder en détail ces différentes questions. Mais, auparavant, nous donnerons une vue d'ensemble de l'organisation de la politique de développement régional suédoise (figure 1), ainsi que du système administratif et politique suédois (figure 2).

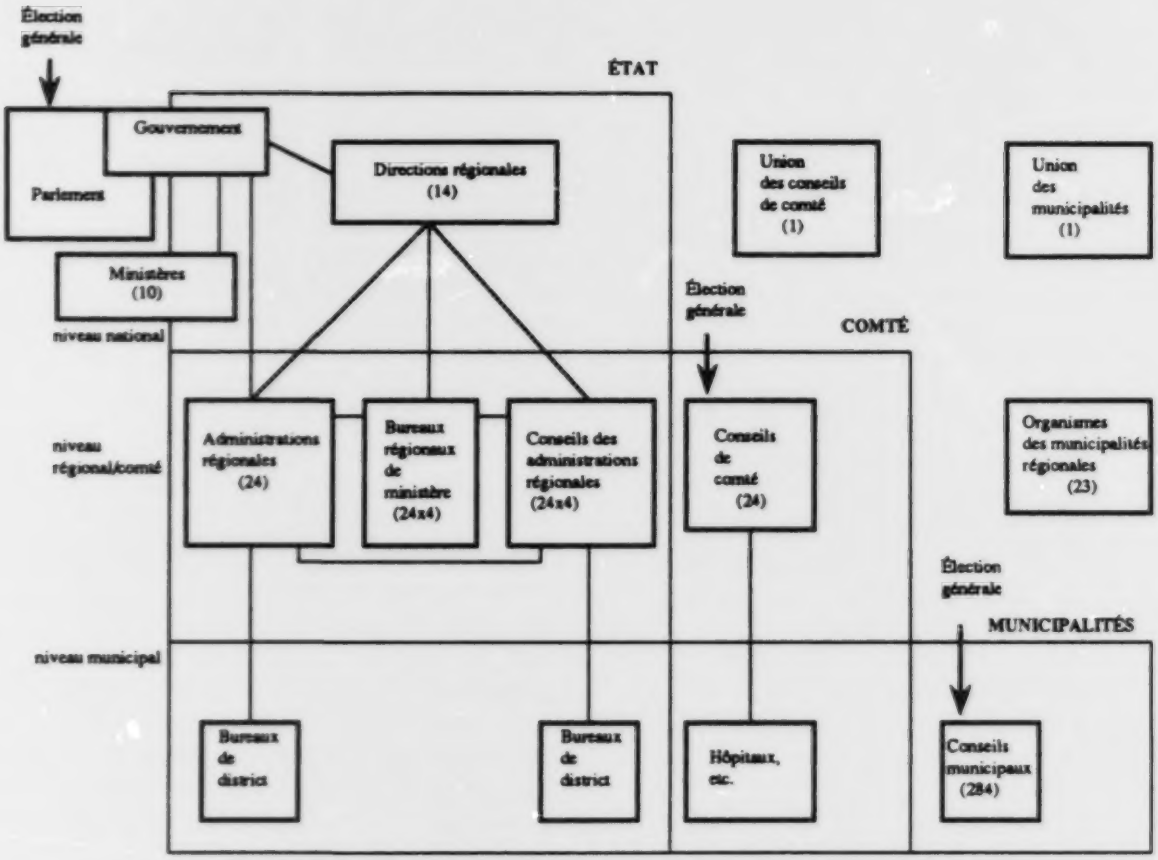
**Figure 1: La politique de développement régional et son organisation**



## Références de la Figure 1

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Departementen | - Gouvernement et Ministères |
| 2. | Riksantikvarieämbetet | - Direction nationale du Patrimoine |
| 3. | Lantmäteriverket | - Direction nationale des Terres et du Cadastre |
| 4. | Planverket | - Direction nationale de l'Habitation et de l'Aménagement du territoire |
| 5. | Naturvardsverket | - Direction nationale de l'Environnement |
| 6. | Skogsstyrelsen | - Direction nationale des Forêts |
| 7. | Lantbruksstyrelsen | - Direction nationale de l'Agriculture |
| 8. | Arbetmarknadsstyrelsen | - Direction nationale de l'Emploi |
| 9. | Statens Industriverk | - Direction nationale de l'Industrie |
| 10. | STU | - Direction nationale du Développement technique |
| 11. | Statens Vägverk | - Direction nationale de la Voirie |
| 12. | Skolöverstyrelsen | - Direction nationale de l'Éducation |
| 13. | UHÄ | - Direction des Universités, Collèges universitaires et Grandes Écoles |
| 14. | Landstinget | - Conseil de Comté |
| 15. | Skogsvardsstyrelsen | - Direction régionale des Forêts |
| 16. | Lantbruksnämnden | - Direction régionale de l'Agriculture |
| 17. | Länsarbetsnämnden | - Direction régionale de l'Emploi |
| 18. | Regionala utvecklingsfonden | - Fonds de développement régional |
| 19. | Vägförvaltningen | - Direction régionale de la Voirie |
| 20. | Länsskolnämnden | - Direction régionale de l'Éducation |
| 21. | Högskolan | - Universités et/ou Collèges universitaires |
| 22. | FoUorgan | - Organisme de recherche et de développement technique |
| 23. | Luftfartsverket | - Direction régionale des Aéroports |
| 24. | SJ | - Direction régionale du Transport ferroviaire |
| 25. | Televerket | - Direction régionale des Téléccommunications |
| 26. | RiskKapitalbolag | - Sociétés de capital de risque |
| 27. | Länsstyrelsen | - Secrétariat des Administrations régionales (Préfecture) |
| 28. | Kommunförbundets länsavdelning | - Association régionale des municipalités |
| 29. | Fackliga organisationer | - Syndicats |
| 30. | Näringslivets organisationer | - Associations patronales et professionnelles |
| 31. | Organiserade intressen | - Associations diverses et groupes communautaires |
| 32. | Kommun | - Municipalités |
| 33. | Företag | - Entreprises |

**Figure 2:**
**Le système politique et administratif suédois**
**(d'après Lundquist et Bogason 1977)**



Pour traiter des politiques d'acquisition des compétences technologiques et de la diffusion des technologies, trois questions seront abordées :

— Quelles mesures sont prises dans les politiques de développement régional ?
— De quelle manière l'enseignement général, l'enseignement supérieur et la R-D sont-ils liés aux efforts engagés dans les politiques de développement régional ?
— Quel est le rôle des politiques industrielles ?

Il importe d'abord de souligner que l'acquisition de compétences technologiques et la diffusion des technologies ne dépendent pas des politiques publiques d'intervention. Par exemple, la transformation technologique est un des principaux éléments dans le mode de fonctionnement du marché. Les nouvelles machines, les méthodes d'amélioration de la production, les connaissances technologiques, les échanges entre les entreprises (par exemple, entre les grandes entreprises et les sous-traitants) sont les premiers moyens pour améliorer la technologie dans l'industrie. C'est un aspect qu'il est toujours bon de rappeler.

Dans cette optique, il n'est pas faux de dire que les politiques qui soutiennent le développement du marché visent d'une certaine façon l'amélioration de la technologie. Lorsque nous parlerons, plus loin, d'acquisition de compétences et de diffusion des technologies, il sera important de se rappeler que, du point de vue économique, ces mesures sont marginales par rapport aux ressources du marché. Il est également important de considérer que la compétence (technologique) représente une part minime de l'ensemble des programmes publiques axés sur l'emploi en Suède. Selon une étude, ces mesures constituent environ 5 % des ressources économiques destinées à l'emploi. Néanmoins, les programmes publics destinés aux améliorations technologiques en région semblent jouer un rôle crucial.

## Les mesures prises dans les politiques de développement régional

Quatre points seront relevés dans cette section. Ils porteront sur les aspects des politiques de développement régional explicitement liés à la compétence technologique et à la diffusion des technologies :

— les subventions de développement régional pour l'enseignement supérieur et la R-D ;
— l'aide pour la création de centres techniques ;
— les projets de développement régional pour l'acquisition de compé-tences technologiques et la diffusion des innovations technologiques ;
— la planification du développement régional ; le programme de l'industrie régionale et le programme régional pour la diffusion des technologies.

*Les subventions de développement régional pour l'enseignement supérieur et la R-D*

Le premier point porte sur le transfert des ressources de développement régional vers un certain nombre de programmes d'études. Cela signifie que, pour réaliser les objectifs du développement régional, certains programmes sont « achetés » du système d'enseignement supérieur et de recherche.

Durant les quatre à cinq dernières années, les activités du secteur de l'enseignement supérieur et de la R-D se sont étendues à des préoccupations de développement régional. Cette expansion s'est produite en privilégiant les zones de développement en région (voir carte 1). Elle représente environ 750 millions de couronnes suédoises (KrS) (1 KrS vaut 0,196 $CAN). L'expansion s'est concentrée sur l'agrandissement de quatre centres principaux : l'Institut technique de Luleå, l'Université d'Umea, le Centre de recherche spatiale et de géophysique de Kiruna, et l'Institut technique de Bergslagen.

L'importance du soutien apporté à l'expansion par l'enseignement supérieur et la R-D est double. Premièrement, les effets seront à la fois à court terme et à long terme : à court terme pour l'expansion et à long terme pour l'enseignement supérieur et la R-D. Deuxièmement, ces mesures relèvent d'un domaine qui devrait présenter un grand intérêt pour le développement régional, particulièrement dans les territoires désignés. De plus, l'intérêt à long terme est également important pour influencer la perception des intervenants directs. La création ou l'expansion d'un institut technique ou universitaire implique la présence du gouvernement pour longtemps.

Ces mesures représentent également un effort de modernisation du nord de la Suède. C'est particulièrement vrai dans le cas de Kiruna. Les efforts pour créer un centre de recherche spatiale et de technologie liée à l'espace devraient apparaître comme des mesures destinées à réduire la dépendance envers l'industrie minière (minerai de fer). Il s'agit donc ici d'une diversification de la vie économique. Les mesures prises à Kiruna s'expliquent ainsi :

— Kiruna est un des deux centres du nord de la Suède situés à l'intérieur des terres ; il est donc d'une importance capitale pour le développement de la région intérieure ;

— Sa position géographique est avantageuse pour certains types de recherches spatiales et pour les activités liées aux communications par satellite, etc. ;

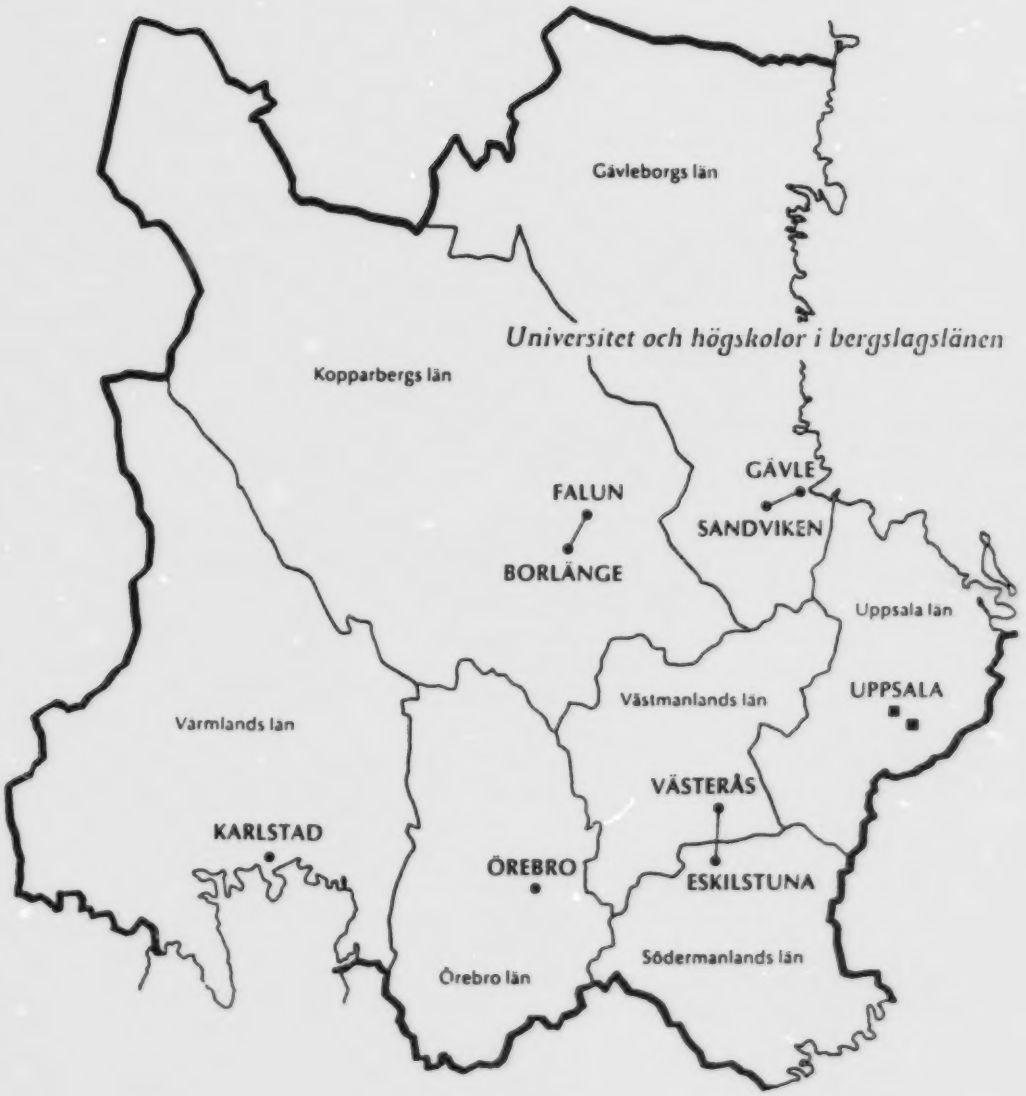
— Ce dernier point indique que des investissements ont été faits antérieurement et il existait donc une infrastructure avant l'élaboration de la présente politique ;

— L'entreprise minière est propriété de l'État. Le gouvernement a mis sur pied une politique ayant pour but de confier aux propriétaires la responsabilité de la restructuration industrielle. Il doit donc prendre ce genre de mesures afin d'appliquer ses propres politiques.

Ce quatrième point est, dans une certain sens, important pour l'Institut technique de Bergslagen. Dans cette région, l'État est le principal propriétaire de la plupart des entreprises, des industries de sidérurgie et des mines, qui subissent une transformation structurelle rapide. Selon les données, l'absence d'un établissement d'enseignement supérieur principal a eu des répercussions sur le nombre d'étudiants à l'université, par rapport aux autres régions. C'est sur ce critère que se sont appuyés les efforts pour créer un nouvel institut de technologie. Le deuxième critère est la compétence de la région en technique des matériaux, traitement des matériaux, etc.

Le concept de l'Institut technique de Bergslagen pourrait être appelé l'« institut-réseau ». Ce concept s'appuie sur le principe que les ressources des collèges universitaires existants devraient être utilisées conjointement avec les ressources de la principale université, à Uppsala, et de l'Institut royal de technologie, à Stockholm (voir carte 2). Les programmes d'étude et de recherche répondent aux besoins de la région de Bergslagen (par exemple, en programmes d'étude spécialement conçus en technologie).

**Carte 2 : INSTITUT TECHNIQUE DE BERGSLAGEN: UN RÉSEAU D'UNIVERSITÉS ET DE COLLÈGES UNIVERSITAIRES**



*L'aide à la création de centres techniques*

Les ressources de développement régional ont été utilisées pour encourager le développement de centres techniques, de centres de R-D, de centres électroniques, de centres de conception et de fabrication assistée par ordinateur (CFAO), etc. Ces centres ont souvent été instaurés en liaison avec les universités, les collèges universitaires et les écoles techniques. Environ 150 centres de ce genre ont été créés en Suède. Généralement, les ressources y sont plutôt faibles, mais elles semblent néanmoins jouer un rôle dans la diffusion des technologies. La plupart de ces centres sont financés principalement par le secteur public, par le biais des administrations régionales ou locales. Des subventions du gouvernement central peuvent leur être accordées pour une période initiale de trois ans.

Les centres techniques remplissent plusieurs fonctions, comme la diffusion des technologies, la formation, l'information, la consultation, la recherche et le développement, et l'innovation. En Suède, l'accent a été mis davantage sur la formation, la consultation et la R-D (voir Nordrefo, 1988). En outre, ces centres techniques remplissent des rôles divers dans le développement régional. Certains jouent un rôle national, ce qui est une condition pour obtenir des subventions du gouvernement central. Il s'agit de centres qui mettent au point des techniques spécialisées intéressant les industries. Les autres centres jouent un rôle sur le plan régional ou local. Dans ce cas, ce sont les administrations régionales et locales qui ont la responsabilité de financer le centre.

*Les projets de développement régional pour l'acquisition de compétences et la diffusion des innovations technologiques*

Dans la poursuite des efforts pour soutenir les centres techniques, les intervenants régionaux et locaux peuvent faire appel, dans le cadre de la politique de développement régional, au *programme des projets régionaux*. Ce programme consiste essentiellement en une subvention consentie aux administrations régionales d'État. La subvention pourra être utilisée pour la quasi-totalité des mesures liées au développement régional. Il s'agit donc d'un programme décentralisé qui confie la prise de décision aux 24 administrations régionales d'État de la Suède (préfectures). L'importance des subventions dépend de la situation régionale ; cependant, les régions (départements) qui connaissent le plus de difficultés en matière de développement reçoivent davantage de ressources économiques.

On peut voir, en analysant les projets régionaux, que la majorité d'entre eux sont axés sur la diffusion des technologies et l'acquisition de compétences. Globalement, environ la moitié des ressources économiques du programme sont utilisées à cette fin. En prenant une définition plus stricte du développement technologique, les activités de R-D par exemple, il apparaît qu'environ 15 % de ces ressources sont utilisées dans le cadre de telles mesures. Les données révèlent qu'en général les projets consacrés à la technologie sont des projets importants, tant pour l'argent dépensé que pour la durée des projets. Ces derniers semblent donc avoir des répercussions sur l'économie régionale.

La politique de décentralisation a permis de mettre l'accent sur les aspects technologiques de la politique de développement régional. Parmi les réalisations, figure la création, dans une région, d'un parc de recherche universitaire à proximité d'une université importante et la formation, dans une autre région, de groupes d'étude issus de petites entreprises et poursuivant des recherches sur un automate en mouvement.

*La planification du développement régional : le programme de l'industrie régionale et le programme régional pour la diffusion des technologies*

L'importance accordée à la technologie, dans le programme des projets régionaux, est due, dans une certaine mesure, aux orientations politiques du gouvernement central. On met l'accent, en matière de développement régional, sur l'importance du niveau technologique dans l'économie régionale. Par ailleurs, le gouvernement a mis la question de la diffusion des technologies à l'ordre du jour, dans le cadre de la planification du développement régional.

En 1982, le gouvernement a confié aux administrations régionales d'État (préfectures) la réalisation du Programme industriel régional. Ce programme vise le renouvellement de l'industrie, en particulier des petites et moyennes entreprises. La collaboration entre les entreprises, les universités et collèges universitaires, et les administrations publiques est également envisagée. En 1983, les administrations régionales d'État ont été chargées de mener une étude sur les programmes de formation professionnelle dans leur région. Enfin, en 1985, le gouvernement central leur a demandé de présenter un programme régional pour la diffusion des innovations technologiques et l'acquisition de compétences.

Ainsi, sur une période de quatre ans, les divers agents publics des programmes régionaux ont dû analyser les facteurs qui jouent un rôle important dans le renouvellement de l'industrie, dans les problèmes reliés à l'enseignement et à la formation, et à l'égard des enjeux technologiques. Deux enseignements peuvent en être tirés : d'abord une meilleure compréhension de la vie économique régionale, ensuite une coordination plus efficace entre les administrations publiques.

Lors des dernières étapes de la planification, quatre agences nationales[2] ont eu la tâche de coordonner les politiques sectorielles nationales pour la diffusion des technologies et l'acquisition de compétences. Les programmes régionaux ont été très utiles dans le processus de planification national. Ce processus de planification a permis aux quatre agences de présenter des recommandations au gouvernement.

Trois remarques peuvent être faites à propos du processus de planification :

— les problèmes particuliers liés à la diffusion des technologies et à l'acquisition des compétences sont apparus comme la préoccupation majeure dans la politique de développement régional ;

— le processus de planification a été formateur pour les différents intervenants, qui ont acquis des connaissances et une expertise sur ces questions, et qui les mettent à profit aujourd'hui ;

— la coopération et la coordination étaient nécessaires dans une administration régionale fragmentée et entre les administrations régionales et locales. Le processus de planification a permis d'améliorer la collaboration.

Deux autres points doivent être mentionnés, au sujet de l'organisation structurelle des politiques de développement régional. Le premier porte sur les efforts pour relier la R-D industrielle à la R-D de l'enseignement supérieur. Ce rapprochement est assuré en particulier par des « bureaux de contact » situés dans les universités et collèges. De plus, des conseils de R-D sont mis sur pied en collaboration avec les collèges universitaires, dans le but de renforcer leur capacité en R-D.

Le deuxième point concerne l'élaboration d'un programme d'étude pour les ingénieurs de niveau intermédiaire. L'objectif est de relier un programme de deux années, d'étude dans une université ou un collège universitaire, aux programmes des écoles techniques. De tels programmes sont en préparation dans environ 40 établissements en Suède (voir carte 3). Dans ces programmes, le collège universitaire et un centre technique collaboreront ensemble avec l'école technique (lycée) et l'industrie locale.

2. La Direction nationale de l'Industrie (SIND), des Universités et des Collèges (UHA), de l'Éducation et la Direction nationale du Développement technique (STU).

**Carte 3 : ÉCOLES TECHNIQUES, UNIVERSITÉS ET COLLÈGES UNIVERSITAIRES EN SUÈDE**

▲ **Trois et quatre ans**

○ **Trois ans**

● **Universités**

■ **Collèges universitaires**

**La politique industrielle**

Nous mentionnerons trois aspects de la politique industrielle :

— les activités de la Direction nationale du développement techno logique (STU) ;

— les programmes particuliers aux développements technologiques ;

— le développement industriel lié à l'industrie de la défense.

La Direction nationale du développement technologique (STU) est l'organisme national ayant pour fonction d'encourager le développement technologique. Trois moyens principaux sont utilisés. Tout d'abord, des subventions de recherche sont consenties aux instituts techniques. La Direction joue alors le rôle d'une fondation de recherche. Ensuite, la Direction encourage les activités d'une trentaine d'instituts de recherche sectorielle, qui mènent des recherches non compétitives consacrées à un secteur industriel en particulier. À titre d'exemple, citons l'Institut de recherche sur les métaux (Stockholm), l'Institut de recherche sur l'alimentation (Göteborg), l'Institut de recherche sur les produits forestiers (Stockholm), etc. Le financement des activités est partagé entre l'État et l'industrie dans une proportion d'environ deux tiers. Enfin, le troisième moyen consiste à donner à la Direction la responsabilité de réaliser des programmes spécifiques de développement technologique (voir détails ci-dessous).

Vu dans une perspective nationale, le système passant par la Direction nationale de développement technologique (STU) est assez efficace. Cependant, l'impact régional de ces activités profite davantage au centre de la Suède. Les subventions de R-D, par exemple, sont principalement accordées aux instituts techniques en place depuis longtemps ou aux grandes entreprises.

Dans l'ensemble, il semble que l'on ait fait peu de cas des aspects du développement régional, jusqu'à présent. Dernièrement, cependant, la Direction a montré par ses activités un certain intérêt pour le développement régional. Dans certains cas, les instituts de recherche sectorielle ont créé des unités à l'extérieur des principaux centres de Suède.

La Direction a également participé à des programmes visant le développement de régions précises, Bergslagen par exemple. Des échanges constructifs ont également commencé à s'établir entre la Direction nationale de développement technologique (STU) et les régions (départements), en particulier par le biais des fonds de développement régional. Le Programme industriel régional et le Programme régional pour la diffusion des technologies ont constitué des apports importants pour la Direction nationale de développement technologique, au moment de traiter la question du développement régional.

Comme nous venons de le mentionner, la Direction nationale de développement technologique (STU) joue un rôle dans les différents programmes de développement des technologies. Ces programmes sont en grande partie poursuivis en collaboration avec l'industrie durant une période de trois à quatre ans. La micro-électronique et la technologie des matériaux sont deux exemples des domaines que couvrent ces programmes et qui revêtent un grand intérêt pour l'industrie future.

Les efforts de lancement d'un satellite de communication nordique, le Télé-X, méritent également d'être soulignés ; ce programme a permis de soutenir l'industrie liée à l'espace, à l'électronique, aux communications, etc. Dans un aperçu général comme celui-ci, il est également intéressant de mentionner la participation de la Suède au projet EUREKA. Dans le cadre de ce projet, les pays européens tentent de stimuler le développement technologique de l'industrie européenne, incluant l'industrie suédoise.

Comme dans la plupart des pays, la politique industrielle a une face cachée : la politique de défense. La politique de non-alignement et de neutralité a nécessité l'indépendance de l'industrie de l'armement. Les efforts engagés dans le développement de nouveaux armements relèvent, dans un certain sens, du développement technologique. Comme beaucoup d'entreprises qui participent au complexe industriel militaire suédois sont en même temps les grandes entreprises de l'industrie « civile », il n'existe pas de démarcation évidente entre la politique industrielle et la politique de défense nationale.

Globalement, la politique industrielle a pour but la croissance nationale et le développement industriel. Les efforts du gouvernement sont en grande partie dirigés vers les organisations situées dans le centre de la Suède. C'est seulement de manière accessoire que cette politique s'intéresse au développement régional. Ce nouvel intérêt est apparu au cours des dernières années et c'est surtout grâce aux programmes sur l'industrie et la diffusion des technologies qu'il a pris de l'importance.

## Résumé

Il n'est pas facile de résumer le grand nombre de mesures relatives au développement régional et technologique.

La première conclusion qui peut être tirée, cependant, c'est la fragmentation de la politique de développement ou, plus exactement, l'existence de plusieurs politiques. C'est pourquoi la coordination entre ces politiques semble constituer un obstacle majeur. De fait, la plupart des études sur les politiques de développement régional, en Suède, soulignent le manque de coordination. Toutefois, cet éparpillement est peut-être normal, dans une période d'acquisition de nouvelles compétences technologiques et d'innovation. Mais, en même temps, une infrastructure est mise en place avec des centres techniques, de nouveaux programmes d'étude, etc. Cette infrastructure est soutenue, à court terme, par les politiques de développement régional.

Mais qu'en est-il à long terme ? Sur cette question, nous pouvons constater un manque important de coordination, à la fois à l'intérieur des régions et entre les régions. Il n'y a également aucune coordination entre les politiques. La stratégie actuelle facilite l'établissement de nouveaux centres, mais la question de la stabilité à long terme reste posée. Nous avons également trouvé un manque de coordination entre les centres techniques. Ceux-ci semblent poursuivre leurs efforts chacun de son côté. Nous manquons donc toujours d'un réseau de centres qui serait pourtant souhaitable.

La deuxième conclusion qu'on peut tirer est le regain évident de l'industrie, de l'économie et des administrations qui travaillent sur la question du développement régional. La politique de décentralisation a été particulièrement efficace pour ce qui est de la manière dont les intervenants régionaux et locaux ont répondu aux politiques nationales. Aujourd'hui, les administrations régionales et locales exercent une plus grande prise de décisions et assument leurs responsabilités dans le développement de l'économie régionale et locale.

# Vers une nouvelle dynamique de localisation des entreprises*

*par Gilles Paquet*

*Professeur*
*Faculté d'administration*
*Université d'Ottawa*

*Il est lourdement significatif que les méthodes « nouvelles » aient encore plus de mal à diffuser que les procédés techniques. C'est que les méthodes modifient les habitudes, les façons de faire et d'agir, les modes de réflexion plus profondément que les techniques. Elles remettent en cause notre culture.*

André-Yves Portnoff

Dans l'étude des conditions du développement technologique de l'entreprise, il y a danger qu'on postule inconsciemment que l'entreprise a une forme organisationnelle donnée et qu'elle est dans son espace-lieu pour y rester, qu'il s'agit simplement de faciliter et de promouvoir le développement technologique en son sein, *ceteris paribus*. C'est un mauvais gambit pour l'analyse. Le processus de localisation tout comme la forme organisationnelle de la firme sont liés au processus de développement technologique et s'y mêlent intimement : de fait, on ne peut comprendre l'un sans comprendre les autres. Idéalement, le choix d'une technologie, d'une manière de s'implanter dans l'espace et d'une forme d'organisation serait le fruit d'une décision conjointe qui construirait le meilleur arrimage et choisirait, quand un ajustement s'impose, le moins pénible et le plus rentable : soit un mouvement dans l'espace, soit un déplacement dans l'éventail des technologies, soit un réarrangement de l'organisation, soit une combinaison des trois. En fait, comme il y a des coûts d'ajustement et des rigidités, on n'arrive jamais à l'*optimum optimorum*.

---

* L'assistance et les commentaires d'André Leblond, de Marc Racette et de Marie Saumure ont été appréciés.

N.B. M. Gilles Paquet a transmis ce texte au Conseil de la science et de la technologie à la suite du colloque. Dans l'allocution qu'il a prononcée au dîner-conférence du colloque, il a abordé certains des thèmes qu'il traite dans ce texte.

Il est important d'étudier ces ajustements conjointement parce qu'il y a eu des changements importants dans le processus de localisation des firmes, dans leurs modes de comptabilisation de l'espace *et* une évolution majeure dans la structure des organisations au cours des dernières décennies. Il en est sorti une nouvelle dynamique de localisation : les vieux déterminismes géographique et technique ont été affaiblis, des choix stratégiques sont devenus possibles. Cette nouvelle marge de manœuvre, les firmes l'ont vite utilisée. Par conséquent, l'interaction entre technologie, espace et organisation doit être repensée et les politiques publiques qui ambitionnent d'influencer le développement technologique, la localisation ou la conformation des firmes doivent être revues.

Comme les travaux d'économie industrielle capables de bien prendre en compte l'espace et les formes d'organisation sont encore en chantier (McDermott et Taylor, 1982 ; Williamson, 1985), nous n'avons pas de réponses définitives. Il a semblé utile cependant de proposer une problématique qui permette aux praticiens et aux « définisseurs » de situation de voir plus clair dans ce bourbier au moment de mettre en place des stratégies de rechange.

## 1. La localisation des entreprises

La firme utilise sa capacité organisationnelle pour prospecter son environnement, analyser sa situation et choisir un lieu d'implantation dans l'espace. En général — si on fait abstraction des mannes fiscales qui n'ont, de toute façon, pas autant d'impact qu'on le dit (Paquet, 1987) — les manuels suggèrent que ce qui guide ce choix de manière déterminante, c'est un intérêt soit à se rapprocher d'un marché potentiel soit à se donner accès à des intrants à meilleur marché. Dans la version traditionnelle de ces analyses, chaque firme est considérée comme omnisciente et n'est motivée que par la poursuite rationnelle d'un profit maximum (Dean, Leahy et McKee, 1970). Le choix d'un site permet à la firme d'utiliser l'espace comme instrument d'*ajustement externe* dans l'élaboration de sa stratégie.

Ce *ceteris paribus* est bien lourd de conséquences. La firme a d'autres variables importantes à sa disposition : le choix de sa technologie physique et le choix de son schéma d'organisation, par exemple. Dans la version traditionnelle, on banalise ces dimensions. La technologie est considérée comme une donnée, il n'y aurait qu'une seule bonne manière de produire de façon efficace : *the best practice*. Quant à l'organisation, on n'a pas à s'en préoccuper, puisqu'on présume que la firme omnisciente et rationnelle est programmée de manière univoque pour maximiser le profit. La structure interne de l'organisation n'a pas d'importance, dans ce contexte, puisqu'elle est supposée idéale.

Il s'agit là de simplifications outrancières. Dans des circonstances différentes, diverses technologies peuvent être optimales et souvent les mêmes circonstances « objectives » peuvent donner lieu à des lectures fort différentes selon le cadre organisationnel de l'entreprise qui essaie de les décoder.

Si le travail est abondant et bon marché, et le taux de chômage, élevé, une technologie à forte intensité de travail est plus raisonnable (*ceteris paribus*) qu'une technologie à forte intensité de capital. C'est pourquoi, d'une région à l'autre, des travaux ont montré des différences substantielles de technologie : les ratios capital-travail ne sont pas nécessairement les mêmes dans les industries manufacturières des Maritimes et des provinces centrales. Le choix de la technologie est un instrument d'*ajustement interne* dans l'élaboration de la stratégie de la firme (Paquet, 1968).

De la même manière, à partir du moment où on a commencé à comprendre que les firmes étaient gérées par des individus à rationalité limitée, qui doivent prendre des décisions dans un environnement incertain et changeant qu'on ne peut jamais connaître sauf imparfaitement, on s'est rendu compte que l'habileté de la firme en tant qu'organisation à collecter et à interpréter l'information devenait aussi une variable centrale d'*ajustement interne* (Leblond et Paquet, 1988). Car ce mécanisme de prospection n'est pas neutre et les décisions vont différer selon l'architecture de l'organisation et selon le langage de définition de problèmes adopté (Paquet, 1986 ; Garratt, 1987).

### 1.1 – Technologie et localisation

Chez les économistes, on a commencé par schématiser bien grossièrement deux mécanismes pour prendre en compte la technologie, l'un *walrasien* et l'autre *marshallien* : le premier postule des technologies fixes et rigides dans la production de certains biens et services, l'autre, une technologie parfaitement souple qui permet toutes les combinaisons de facteurs de production. Dans la forme la plus simple d'un univers à deux intrants, ces deux types de mécanismes sont représentés par des graphiques du genre de ceux de la figure 1.

Si les technologies de production de tels biens et services sont fixes (le ratio capital-travail $t_1$ définit le processus de production du bien **X** et le ratio capital-travail $t_2$ définit le processus de production du bien **Y**), on devrait trouver des agrégats industriels régionaux différents quand les dotations en facteurs de production diffèrent d'une région à l'autre ; or, on retrouve bien des firmes dans des secteurs identiques aux quatre coins du pays dans des régions qui pourtant ont des dotations en facteurs de production fort différentes : la technologie fixe (postulat walrasien) ne permet donc pas de prédire très bien le modèle de localisation.

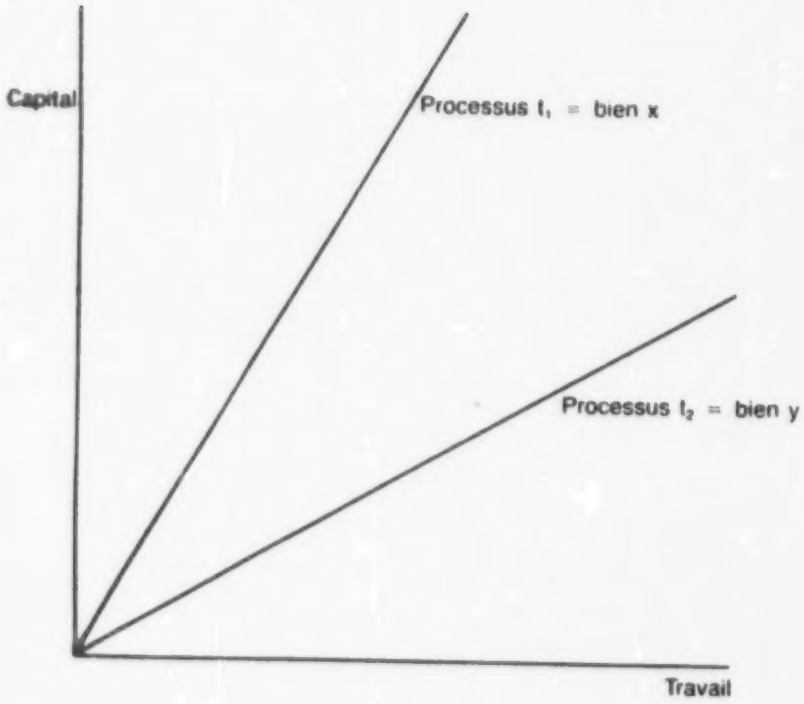
D'autre part, le postulat d'une technologie entièrement plastique (postulat marshallien) implique que l'on peut choisir une configuration particulière d'usage de facteurs de production selon les coûts relatifs et les disponibilités ; voilà qui entraînerait une répartition de secteurs industriels plus ou moins identique dans les diverses régions, quelles que soient leurs dotations en facteurs de production : or tel n'est pas le cas, ce qui veut dire que le postulat marshallien n'est pas lui non plus très bon en prédiction.

Dans les faits, les ajustements sont le plus souvent *mixtes* : en partie marshalliens, en partie walrasiens.

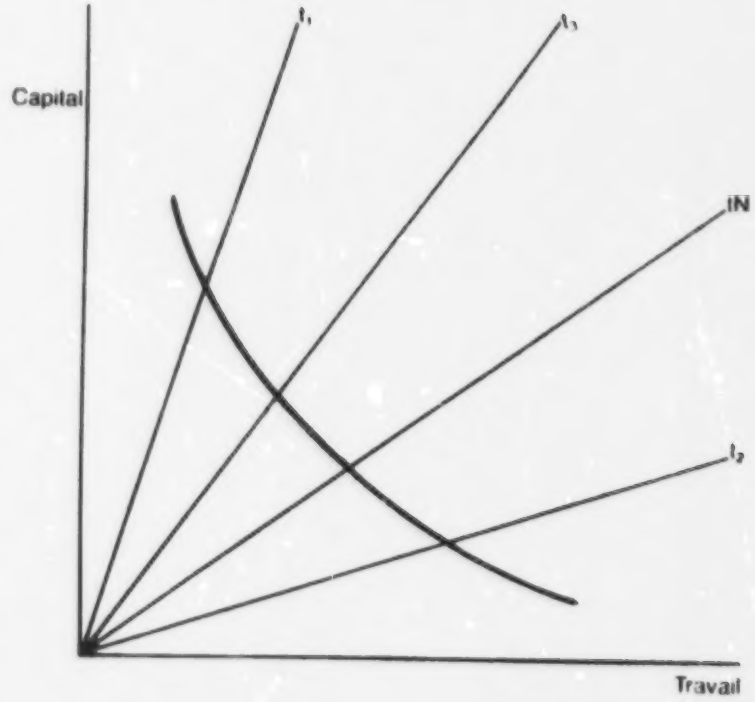
Dans ses analyses du processus d'industrialisation en Amérique du Nord (Québec, Ontario, Nord des États-Unis), dans la première moitié du siècle, John Dales a montré *une certaine dominance des mécanismes walrasiens*. Les sous-régions ont développé des structures industrielles caractérisées davantage par l'industrie lourde ou l'industrie légère, à cause justement de certains impératifs technologiques, c'est-à-dire des cœfficients techniques rigides : l'industrie lourde réclamant plus de ce que produit le charbon, l'industrie légère réclamant plus de ce que produit l'hydro-électricité *ceteris paribus*. Or, comme ces sous-régions avaient des accès bien différents au charbon et à l'hydro-électricité, il y aurait eu spécialisation régionale dans certains types de production, en raison d'une certaine rigidité des technologies qui se serait traduite par des dépendances plus importantes, par rapport à l'une ou l'autre source d'énergie (Dales, 1953).

**FIGURE 1**

## DEUX MÉCANISMES D'AJUSTEMENT




Mécanisme Walrasien
[technologie fixe]




Mécanisme Marshallien
[technologie flexible]

Deux intrants seulement sont retenus ici [capital et travail] mais c'est simplement pour fins d'illustration. Une technologie est un vecteur dans un espace d'intrants à n-dimensions

Ces explications des modèles de localisation des firmes à partir de cœfficients techniques plus ou moins rigides imposés par *the best practice* et des dotations en facteurs de production (c'est-à-dire des écarts dans le coût d'accès aux ressources) ont été critiquées même pour la période fin XIX$^{e}$- début XX$^{e}$ siècle (Altman, 1986). Mais il reste qu'un certain déterminisme technologique, combiné à l'action des mécanismes sélectifs du marché, a constitué, jusque vers le milieu des années 60, l'explication dominante des phénomènes de localisation.

### 1.2 – Organisation, technologie et localisation

Ce n'est qu'à ce moment-là qu'on a commencé, d'une part, à relaxer certains postulats qui faisaient des analyses de localisation le simple effet d'écho d'un déterminisme technologique et économique, et, d'autre part, à considérer les ajustements stratégiques de la technologie physique *et* de la structure organisationnelle des entreprises comme adjuvant au processus de localisation (McDermott et Taylor, 1982).

Ce changement de perspective a deux grandes causes. Il y a eu mutation qualitative tant dans la réalité économique que dans les grilles d'analyse des spécialistes d'économie industrielle depuis cette époque. D'une part, *l'économie s'est dématérialisée : on produit davantage de services et de connaissance*. Il s'en est suivi une « déterritorialisation » du processus économique (c'est-à-dire une moindre dépendance des dotations en facteurs de production conventionnels et une dépendance plus grande par rapport aux flux d'information qui sont moins donnés que construits) (Tornquist, 1968 ; Paquet, dans Estabrooks et Lamarche, 1987 ; Grubel, 1987) ; d'autre part, on en est venu à mieux comprendre, premièrement, que la firme n'a pas l'information complète et que ses agents souffrent de « rationalité limitée », mais, deuxièmement, qu'elle n'a pas à se soumettre servilement à son milieu : *la firme peut orienter son évolution* en manipulant au meilleur de sa connaissance son organisation et sa technologie (Pred, 1967 et 1969 ; Jacquemin, 1985 ; Leblond et Paquet, 1988).

Évidemment, moins les impératifs walrasiens sont contraignants, plus la marge de manœuvre des firmes est grande, et plus les dimensions technologico-organisationnelles deviennent importantes : des mécanismes *super marshalliens* (enclenchant des ajustements de la technologie *et* de l'organisation) ont commencé de prédominer. Dans ce contexte, choisir une configuration particulièrement bien ajustée de *technologie physique et sociale* devient affaire de stratégie.

Cette forme d'ajustement sociotechnique n'exige pas qu'on réinvente chaque fois une technologie nouvelle ou qu'on mette en place des formes originales de coordination et d'organisation. Le plus souvent, l'ajustement se fait par imitation technique et en cherchant la congruence de l'organisation avec le type d'activité entreprise et avec le milieu socioculturel. Il s'agit de faire le meilleur usage possible de ce qui est connu, de l'*ethos*, de l'environnement, comme tout excellent *surfer* fait bon usage de la vague.

Pour ce faire, il faut mobiliser l'intelligence et l'imagination de l'entreprise, c'est-à-dire faire en sorte, d'abord, que l'architecture organisationnelle soit celle qui assure le meilleur système de veille et l'ajustement le meilleur aux changements dans l'environnement *et*, ensuite, qu'il y ait « adaptation heureuse » (*goodness of fit*) entre organisation, technologie et localisation. On débouche sur une philosophie du *design*, sur un bricolage de l'interface entre ces trois dimensions pour les rendre congruentes (Alexander, 1971 ; Archier et Sérieyx, 1984 ; Murnane et Nelson, 1984).

### 1.3 – Design organisationnel et espace de synergie

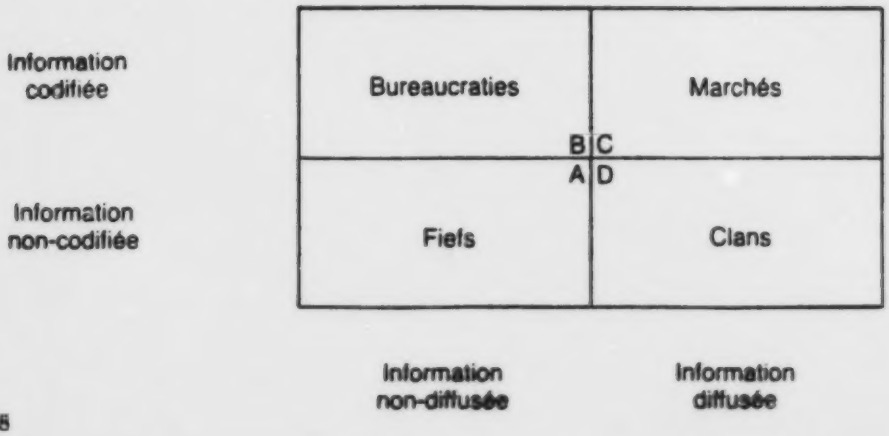
L'entreprise est un système social fait de plusieurs composantes en interaction: premièrement, une *structure*, c'est-à-dire un ensemble de rôles et de rapports entre les individus qui la composent ; deuxièmement, une *théorie*, c'est-à-dire les vues que tous ces gens entretiennent quant aux objectifs, aux opérations, à l'environnement et à l'avenir de la firme — une culture organisationnelle, diraient certains ; troisièmement, ses *technologies* (physiques et sociales) (Schon, 1971). Ces trois dimensions sont interdépendantes : tout changement dans l'une entraîne des ajustements dans les autres. Elting Morison a étudié les difficultés inhérentes à l'introduction du tir continu par les artilleurs de la marine américaine (Morison, 1966). Malgré son efficacité plus grande, par rapport à celle du coup par coup, parce que cette méthode nouvelle remettait en question la structure de rôles et la théorie en vogue au sujet de ce qu'on pensait que devait être un navire de guerre, son introduction a pu être retardée pendant un long moment.

L'entreprise en tant qu'organisation s'est modifiée de façon spectaculaire au cours des dernières décennies dans chacune de ces trois dimensions. Elle a cessé de se définir grosso modo par un *produit* et par la technique servant à le fabriquer, pour se centrer sur la maîtrise d'un *processus* (c'est-à-dire de méthodes, de procédés, de technologies) ou même déborder sur la maîtrise d'une filière ou d'un *réseau* caractérisé par ses « capacités à répondre à certains besoins » (Schon, 1970 ; Gaudin, Bayen et Portnoff, 1983). Fini le *dominium* de la massification et des économies d'échelle qui étaient tellement importantes dans la production matérielle de masse. Une petite firme peut choisir de se cantonner dans la sous-traitance, mais, avec l'atelier flexible, la firme même petite n'est plus limitée automatiquement par la technique (*Business Week*, 1984). Il s'agit de trouver la forme organisationnelle et l'espace-lieu susceptibles de l'aider à mieux construire sa maîtrise du processus ou du réseau.

Dégagée des contraintes purement techniques, l'entreprise devient un *système en apprentissage* : il lui faut apprendre à réviser la théorie qu'elle a d'elle-même, à acquérir une nouvelle structure. Changement et innovation deviennent un genre de vie : les formes d'organisation doivent se faire plus souples, les structures plus horizontales, plus « participatives », plus informelles aussi, parce qu'ainsi on apprend mieux et plus vite (Ouchi, 1980 ; Boisot, 1987 ; Garratt, 1987).

Boisot utilise la grille présentée dans la figure 2 pour analyser les formes d'organisation des firmes. Il les définit par la façon dont elles structurent et diffusent

**Figure 2: La grille des formes organisationnelles dans l'espace culturel de Boisot**



l'information : selon que l'information est codifiée ou non *et* qu'elle est diffusée largement ou non, des structures organisationnelles fort différentes émergent. Quelques exemples illustrent le genre de structures qu'on est susceptible de trouver dans les diverses régions de l'*espace culturel* (c'est l'expression utilisée par Boisot : pour lui, la culture correspond à la structuration et au partage de l'information dans un groupe social) que Boisot utilise pour prospecter les formes d'organisation.

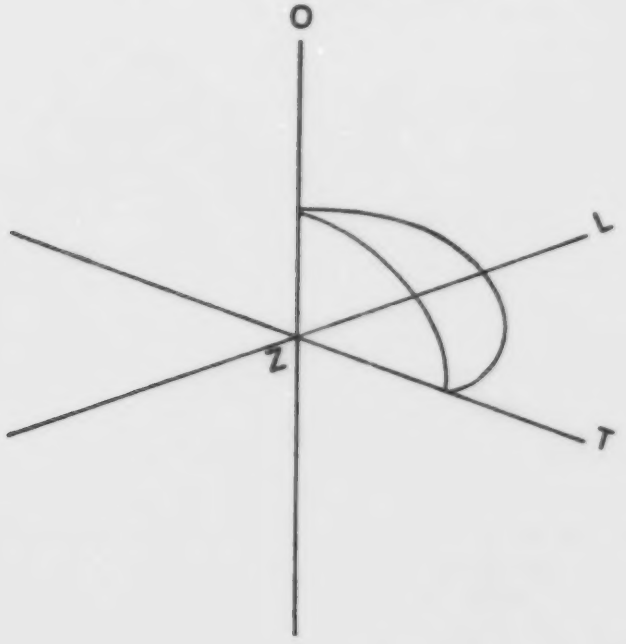
D'une manière générale, par exemple, les PME sont, à l'origine, un peu comme des fiefs dominés par les entrepreneurs qui les ont créées ; ensuite, en grandissant, l'entreprise se bureaucratise et se rigidifie, avant de chercher, dans un troisième temps, à échapper à ses rigidités en faisant bon usage de mécanismes se rapprochant de ceux du marché — la « multidivisionalisation » et le conglomérat créent des quasi-marchés de capital. C'est le profil de croissance typique des entreprises nord-américaines, rappelle Boisot. Plus récemment, cependant, le centre de gravité de l'entreprise typique a été poussé vers les basses régions de l'espace culturel de Boisot, direction sud-est. Afin de faire face au changement et à la concurrence, il est devenu nécessaire pour l'entreprise de promouvoir les liens moraux dans la construction de son organisation et de s'enraciner mieux dans son soubassement socioculturel. Cela est devenu nécessaire pour mobiliser l'intelligence et l'imagination de l'organisation et pour en faire un meilleur système d'apprentissage (Stoffaës, 1987).

On connaît les succès de l'entreprise japonaise qui a structuré ses organisations autour d'employés polyvalents travaillant dans l'amitié et l'entraide (Gélinier, 1981) : il a fallu réapprendre à faire bon usage de l'esprit de corps, de l'esprit de clan. Le nouveau modèle, même s'il est encore en gestation, va impliquer une désintégration des structures, une dissolution des hiérarchies autoritaires et une certaine personnalisation des relations de travail (Leibenstein, 1987 ; Drucker, 1988 ; Leblond et Paquet, 1988).

Comme l'explique Maïsseu, l'entreprise doit se mouler dans le système technique tout en conservant son identité, mais en respectant aussi son appartenance à une filière technico-industrielle (Maïsseu, 1984). On verra donc apparaître des structures modulaires et une théorie nouvelle de la firme qui mettra l'accent non pas sur la simple maximisation du profit mais sur la combinaison d'une sous-optimisation prudente et d'une bonne « réactique » : beaucoup d'opportunisme, poursuite dynamique de ses intérêts par la firme, utilisation positive de l'imagination, paris de nature entrepreneuriale (Paquet, 1986 ; Leblond et Paquet, 1988). C'est le règne des commandos, des *task forces* et de la gestion de projets (Schon, 1971).

Cette stratégie de design organisationnel va se définir dans un espace de synergie permettant à la firme de prendre ses distances en amont et en aval par rapport au point Z qui correspond à ce qui est considéré comme la *one-best-technique* (T) (plus ou moins ancrée dans les économies d'échelle), à la *one-best-organization* (O) (plus ou moins hiérarchisée), et à la *one-best-location* (L) (plus ou moins dominée par les effets d'agglomération) : on utilise une marge de manœuvre pour choisir son organisation, sa technologie et sa localisation plus ou moins en fonction de la norme. Pour fixer les idées, nous avons représenté dans la figure 3 cet espace de synergie comme une bulle autour du point Z. Selon les secteurs, cet espace à trois dimensions pourra prendre une taille et des formes les plus diverses, et être plus ou moins déformé dans certaines directions, bloqué dans d'autres, allongé ou aplati. De plus, les relations d'équivalence doivent être représentées non pas par des surfaces continues et lisses, comme nous l'avons fait, mais par une surface accidentée dont la géométrie, même si elle est mal définie, est probablement marquée par des phénomènes de catastrophes (Woodcock et Davis, 1984).

**Figure 3: L'espace de synergie OTL**




## 2. La nouvelle dynamique de localisation

On pourrait croire que, dans cet espace de synergie, la variable localisation est la moins malléable, qu'elle ne se présente à la firme comme opportunité stratégique que de temps à autre. De là à conclure que les ajustements se feront plutôt dans les autres dimensions, il n'y a qu'un pas, un pas vite franchi, qui explique que les manuels de stratégie de l'entreprise ne contiennent que rarement un chapitre sur les décisions spatiales de la firme (Thoffre et Kœnig, 1985, est une exception).

Mais des études ont démontré que, si les transferts d'usines ne concernent que 2 % ou 3 % des établissements chaque année, 90 % des entreprises prennent des décisions d'ordre spatial au cours d'une décennie (extensions, transferts, création d'établissements, acquisitions, etc.) (North dans Hamilton, 1974). En fait, dans bien des secteurs, la malléabilité de la technologie et la souplesse de la localisation sont plus grandes que la capacité de l'entreprise à changer son organisation parce que structure et théorie sont fort rigides. Dans ce cas-là, l'entreprise risque de disparaître (Chandler, 1962). Souvent, les choix spatiaux et technologiques dépendent des caractéristiques de l'organisation, de sa capacité à apprendre. On a montré, dans des analyses empiriques de la rentabilité des firmes, que les variations dans le type d'organisation étaient un facteur prédominant dans l'explication de la performance des entreprises de génie mécanique, en Grande-Bretagne (Ingham, 1976).

L'interdépendance entre ces trois dimensions est claire : la firme est secouée par les innovations techniques des concurrents. Ces menaces la forcent à s'ajuster en adoptant des structures et des stratégies plus souples. Voilà qui amène à faire *un nouvel usage de l'espace* débordant largement les impératifs de coûts de transport. Les firmes doivent se donner accès à l'information et donc au réseau porteur d'information : ainsi, la « centralité » de l'information va jouer dans leurs décisions de localisation (Tornqvist, 1968).

### 2.1 – L'intangible, l'« idiosyncratique » et le tacite

Les paramètres de base dans la décision de localisation varient grandement d'un secteur à l'autre, mais la nouvelle centralité de l'information donne à cet intangible un rôle central qui remplace de plus en plus celui de la proximité géographique du client et des intrants physiques. Il ne s'agit pas de nier que la proximité physique puisse être importante dans certains cas, mais de voir que *la notion de proximité a changé de sens* ; elle n'est plus univoque et cette nouvelle proximité informationnelle peut souvent être achetée à très bas prix, dans un monde où les moyens de communication se sont améliorés énormément et où les coûts de transaction ont été réduits de façon spectaculaire.

La banque qui peut fournir un service de guichets automatiques n'a plus à se préoccuper autant qu'auparavant d'avoir un immense réseau de succursales implantées physiquement dans tous les coins du territoire, comme c'était le cas il y a 30 ans (Diebold, 1985). Les firmes ayant besoin d'un accès direct à un réseau très performant qui les place au cœur de la vie canadienne informatisée seront intéressées de savoir que presque la moitié de la puissance informatique du Canada est concentrée dans la région de Toronto (Hepworth, 1986), mais cela ne veut pas dire qu'il faudra se localiser là pour avoir accès au réseau. Pour les multinationales, avant 1965, la proximité par avion de la maison mère expliquait la localisation des filiales (Ray dans Lithwick et Paquet, 1968). Les nouvelles télécommunications ont relaxé cette contrainte (Estabrooks et Lamarche, 1987).

De même, les ajustements dans l'espace ne se font pas de la même façon pour toutes les firmes d'une même industrie : les PME jeunes et en pleine croissance vont se relocaliser plus vite que les vieilles firmes ; les vieilles firmes, contrôlées par quelques gros actionnaires, vont créer des unités entièrement nouvelles, plutôt que d'acquérir d'autres firmes, pour éviter de diluer le capital propre de la firme ; les vieilles firmes davantage contrôlées par les gestionnaires vont être tentées plutôt par une politique d'acquisitions (Joffre et Kœning, 1985).

Les choix spatiaux se font de plus en plus « idiosyncratiques » : l'entreprise aux structures plus souples, plus participatives, des années 80, s'ouvrant plus largement

(grâce aux nouvelles techniques de communication) aux possibilités offertes par les régions excentriques, va choisir une voie d'accès au réseau différente de celle qu'aurait choisie, en 1965, une multinationale fortement hiérarchisée, voie d'accès différente à un réseau qui n'est pas, de toute façon, simple courroie de transmission du *know-how*. La firme en tant qu'organisation est un système en apprentissage dans lequel on ne transplante pas mécaniquement une nouvelle technique. Il n'est plus possible de présumer que les techniques sont simplement et rationnellement choisies, parmi un éventail de possibles, sur une tablette où elles auraient été déposées toutes faites, *et* qu'il suffira d'injecter dans la firme ce qui a été inventé ailleurs pour que le changement technique réussi prenne racine dans la nouvelle organisation.

Les techniques contiennent une composante *tacite* (au sens de Polanyi, 1967, c'est-à-dire qui doit être sentie, intuitivement, dans une sorte de *learning by doing*) et *idiosyncratique* (en ce sens que certaines techniques peuvent fort bien faire l'objet d'une « adaptation heureuse », dans un cadre organisationnel ou un espace-lieu donné, mais s'adapter fort mal, ou même pas du tout, à un contexte différent) (Murnane et Nelson, 1984). Cela implique que le développement technique devra passer par un processus d'expérimentation guidé bien plus par une philosophie que par des épures précises. La liberté d'expérimentation est une dimension cruciale dans le *développement technique réussi* de l'entreprise.

Dans l'espace de synergie, choisir une région, c'est choisir une sous-culture, c'est miser sur un type d'expérimentation, sur un éventail de formes organisationnelles possibles, mais aussi sur un système d'apprentissage et de développement technique. Il s'agit de comprendre « why the process of experimentation proceeds in some settings with enthusiasm, skill, and persistence, while in other settings, experimentation and creative problem-solving take place only slowly and ineptly » (Murnane et Nelson, 1984, p. 370).

L'espace-lieu et sa sous-culture, la forme organisationnelle et ses capacités d'exploration et d'expérimentation, et les techniques avec leurs dimensions tacites et idiosyncratiques vont avoir une interface que n'est pas susceptible d'explorer finement un appareil conceptuel qui continue de postuler des processus de production conventionnels où l'adoption d'une nouvelle technique procède d'un modèle cognitif qui présume que, mécaniquement, la R-D peut produire une nouvelle technique qu'on peut greffer n'importe où.

### 2.2 – « Microdécision » de localisation

Au niveau des choix spatiaux spécifiques de firmes particulières, il est difficile d'en arriver à des règles simples, parce que la normalisation pour toutes les autres variables et la prise en compte des circonstances particulières de chaque firme rendent chaque cas *sui generis* (Le Duff et Maïsseu, 1988). Comment expliquer, par exemple, la vague de départs de sièges sociaux de Montréal, à la fin des années 70, sans faire écho à des « raisons émotionnelles ». Les résultats clairs, nets, définitifs et généralisables sont donc assez rares au niveau de la « microdécision ».

D'une part, cependant, l'un des effets majeurs de la nouvelle technologie a été de permettre la production à plus petite échelle sans grande augmentation de coûts ; le résultat a été un certain avantage pour les petites firmes et, donc, une ouverture sur les régions excentriques dans les choix de localisation (Lesser dans Coffey et Polèse, 1987). D'autre part, le fait de ne pas être bien branché sur le *réseau* peut entraîner des délais considérables dans l'accès à l'information et dans la diffusion de la technologie;

on a donc décrété que les économies d'agglomération expliquaient la localisation des firmes dans les grands centres. Ce serait la voie royale pour l'accès au savoir, au réseau.

Des travaux récents remettent en question ces fabulations (Ingham, 1976 ; Paquet, 1988) : on n'a pas pris le temps d'expliquer suffisamment bien que les avantages d'une localisation excentrique pouvaient être plus grands, pour un *changement technique réussi*, que les désavantages d'un accès indirect au réseau, *et* comment une bonne politique publique d'information, combinée aux possibilités offertes par les nouvelles télécommunications, pourrait éliminer les désavantages de cet accès par la bande au réseau (Ergas dans Dasgupta et Stoneman, 1987).

Pour des secteurs particuliers, la bulle de synergie d'une firme (telle qu'elle est représentée dans la figure 3) peut être gonflée ou rabougrie, dominée par l'une ou l'autre des trois grandes variables d'ajustement, et conformée de telle façon qu'elle recèle des discontinuités comme celles que suggère la théorie des catastrophes. Cependant, a priori, aucune des trois dimensions ne peut être déclarée dominante. Ce qu'il faudra, c'est explorer la conformation de la bulle, cas par cas, un peu comme les géographes industriels McDermott et Taylor (1982) l'ont fait. Ceux-ci ont montré la complexité des rapports technologie-localisation-organisation, mais ils ont surtout insisté sur l'importance énorme des facteurs d'inertie organisationnelle dans le processus d'ajustement.

### 2.3 – Modèles « mésospatiaux »

Les recherches sur la localisation des entreprises faites par les économistes ont trop souvent porté, *ou bien* sur la dimension planétaire (la division internationale du travail), *ou bien* sur les problèmes les plus microscopiques de localisation d'une firme particulière. Les résultats, dans l'un et l'autre cas, n'ont pas été tellement impressionnants et on a senti le besoin de pousser plus loin. La recherche utile devrait peut-être se faire aux niveaux « *méso-économique* » ou « *mésospatial* » (Goddard, 1980 ; Lesser dans Coffey et Polèse, 1987).

Au niveau méso-économique, il est possible d'identifier quelques tendances générales dans l'interaction technologie-organisation-localisation. Ces tendances, tout en n'étant pas nécessairement partie intégrante du processus de microdécision, semblent définir des axes généraux de comportements (Schelling, 1978).

Le changement technique a permis et souvent commandé une « *modularisation* » du processus de production et le développement de firmes très spécialisées vivant dans un univers de quasi-désintégration économique (Leblond et Paquet 1988). Mais, là où nous avons parlé, avec Jacquemin, de *quasi-désintégration* des firmes hiérarchisées traditionnelles, d'autres ont suggéré qu'il s'agissait plutôt de l'émergence de nouvelles formes de *quasi-intégration* (Houssiaux, 1957) susceptibles d'engendrer des images spatiales assez différenciées. Ces modèles mésospatiaux engendrés par les formes d'organisation industrielle, Leborgne et Lipietz (1988) les ont étudiés et ont proposé trois modèles généraux.

Le premier, *néo-taylorien*, est le résultat de la perpétuation des modes d'organisation autoritaires d'antan. Il entraîne une *désintégration territoriale* et un redéploiement industriel dans l'espace selon trois types de régions : région I (ingénierie et conception), région II (fabrication qualifiée), région III (montage déqualifié). À côté d'un secteur informationnel fort, se forment des agglomérations de sous-traitants, sorte de « périphérie intérieure », au sein des pays industrialisés, qui

n'est pas bien différente des zones de bas salaires à l'étranger (Lipietz, 1981 ; Paquet, 1983). C'est une tendance dominante aux États-Unis (Castells, 1985).

Le second modèle, *californien*, tient compte en partie de la nécessité de faire meilleur usage des liens moraux en impliquant davantage les agents économiques dans des relations professionnelles, dans des interactions de face à face. Il en sort une *concentration territoriale locale*, la montée de systèmes productifs locaux spécialisés, comme la Silicon Valley (Miller et Côté, 1987). Un grand nombre de ces systèmes locaux plus ou moins monoproductifs existent, sur la base d'anciennes traditions et savoir-faire régionaux, en Italie, en Allemagne, etc. (Leborgne et Lipietz, 1988).

Le troisième, *saturnien*, (ainsi nommé à cause du projet SATURN de General Motors) va beaucoup plus loin dans l'organisation économique qui fait usage des liens moraux et du soubassement socio-culturel. Un type d'organisation basé sur le « partenariat » entre firme, syndicat, université, administrations locales, etc. crée ce que Garofoli appelle une *aire-système* (Garofoli, 1986). Il s'agit d'une forme d'organisation fondée sur un consensus social, une négociation explicite ouverte, et qui débouche sur une *flexibilité offensive* orchestrée dans des *aires-systèmes territorialement intégrées* (Leborgne et Lipietz, 1988).

C'est probablement un mélange de ces trois modèles qui constituera la voie de l'avenir, mais il semble bien y avoir une dérive claire vers le modèle saturnien en Allemagne, au Japon, en Italie et au Michigan même (Messine, 1987). On peut donc croire, ainsi que le suggérait Scott (1987), qu'il y a possibilité de dominance des *économies de portée* (*economies of scope*) sur les simples *économies d'échelle ou d'agglomération*, c'est-à-dire la dominance d'« économies dans la gestion réalisables grâce à l'intégration de plusieurs processus productifs » dans une même aire (Teece, 1980 ; Leborgne et Lipietz, 1988). La centralité nouvelle qui va dominer les modèles mésospatiaux dépend alors bien davantage d'un consensus autour du pouvoir ou d'une stratégie que des cadres géographico-économiques : il devient donc possible d'inventer, à l'intérieur de certaines limites, ses avantages comparatifs et son espace économique, pourvu qu'on tire profit des effets de synergie (Le Duff et Maïsseu, 1988).

### 2.4 – Perspective globale

Il n'est pas possible, dans ce vaste processus, de faire abstraction des grands mouvements mondiaux-multinationaux-internationaux qui sont en train de transformer l'économie de la planète. Les décisions stratégiques des entreprises (même petites) et des gouvernements mettent de plus en plus l'espace marchand international au centre de leurs préoccupations. Des processus nouveaux sont enclenchés qui balaient les arrangements spatiaux existants et reconstruisent une économie mondiale « territorialisée » bien différemment (Castells, 1985 ; Beaud, 1987).

Ce qui ressort des analyses préliminaires de ces grandes dislocations, c'est, premièrement, que la division internationale du travail est en train de muer, deuxièmement, que les pôles de compétitivité de l'avenir vont être constitués par des ensembles d'entreprises liées entre elles par des relations de synergie et, troisièmement, qu'en définitive « au cœur de la compétitivité, il faut mettre l'action collective de la société, l'analyse de ses institutions et de son système de valeurs, en bref sa socio-culture ». C'est dans ce soubassement qu'il faut chercher les raisons qui font que 18 millions de Taiwanais exportent autant que 130 millions de Brésiliens et quatre fois plus que 75 millions de Mexicains (Stoffaës, 1987, p. 229).

On suggère que, de cette réorganisation de l'économie mondiale, sortira une économie multipolaire où chaque pôle (États-Unis, Japon, Europe, etc.) va structurer son *espace de coprospérité* d'une manière différente. Les formes d'organisation et les modèles spatiaux ne seront pas nécessairement les mêmes en Amérique, en Europe et en Asie. Mais, partout, l'entreprise sera souple et la stratégie, fondée sur la « responsabilisation » et un certain consensus autour des finalités. Cette irruption importante du socioculturel dans la conformation de l'espace de synergie annonce la mort du *one best way*, mais aussi l'émergence d'une nouvelle division internationale du travail dont le modèle spatial sera bien plus basé sur des stratégies que sur des avantages comparatifs hérités de la nature ou des impératifs technologiques (Stoffaës, 1987, p. 435).

## 3. Politiques à repenser

Si notre diagnostic est fondé, il est clair que beaucoup de politiques publiques et de stratégies d'entreprises sont pour le moment assez mal inspirées. Notre propos n'est pas de faire l'inventaire de ces pathologies, mais de souligner certains postulats à repenser et certaines directions à explorer.

### 3.1 – Postulat I : *the one best way*

Dans un monde en transformation qui engendre continuellement des industries entièrement nouvelles, il serait surprenant qu'il existe une panacée, une méthode, une technique, une localisation, une organisation qui réponde à tous les besoins, partout et toujours, et pourtant on continue de penser qu'il y a un *one best way*. C'est un relent des déterminismes taylorien, technique, économique qui continuent d'influer sur les esprits, même si, dans les faits, ils n'ont plus la force qu'ils avaient. En fait, la plupart du temps, l'organisation idéale sera probablement non taylorienne, la technologie idéale, idiosyncratique, et la localisation, le résultat de synergies construites à partir d'une prise en compte du socioculturel et d'efforts pour bien se greffer au réseau pertinent. Les politiques doivent donc cesser d'essayer de mettre la société dans un carcan univoque et fuir les normes bureaucratiques qu'un tel carcan engendre (Stoffaës, 1987). Comme il y a une composante *tacite* et *idiosyncratique* au changement technique, il faut aussi qu'on accepte que, pour chaque région et chaque secteur, les solutions soient différentes et que, jusqu'à un certain point, les politiques qui ambitionnent de réussir doivent être faites sur mesure.

### 3.2 – Postulat II : l'effet Catoblépas

On a surévalué l'importance des effets d'agglomération, phénomène d'autant plus souvent invoqué qu'il est mal compris. On en arrive à célébrer à tort la supériorité obligatoire des vastes chaudrons sur les petites marmites et on est conduit à des politiques misant sur un gigantisme qui est le plus souvent source de sclérose. Catoblépas illustre bien ce travers : c'est cet animal fabuleux, décrit par Gustave Flaubert dans *La tentation de saint Antoine*, qui se mangeait les pattes pour survivre, parce qu'il était trop lourd pour aller chasser (Lussato et Messadié, 1986 ; Paquet, 1988). Il faut exorciser cette fixation sur le gigantisme.

### 3.3 – Postulat III : le pari sur la R-D

Il n'est pas étonnant que, pour le Conseil de la science et de la technologie, la variable R-D soit exhaussée : il existe une mythologie toxique qui voudrait que ce soit la grande variable porteuse. Or, l'idée d'une R-D faite par des experts loin de l'espace de production et dont les résultats seraient parachutés dans l'entreprise est fort naïve. Dans les proportions où le *tacite* et l'*idiosyncratique* sont présents, il faut un

apprentissage de la technique *heureuse* par expérimentation. Voilà qui renvoie au vécu de l'entreprise : c'est dans une prise en compte des trois variables organisation-technologie-localisation *conjointement* que réside la véritable problématique susceptible d'engendrer le développement durable et non pas sur la production de connaissances nouvelles *déconnectée* de son environnement d'application. Le développement durable, qui est l'objectif recherché, parie sur l'apprentissage et sur le bon usage des techniques et méthodes appropriées. Cette sorte de développement réclame surtout une technologie appropriée à chaque situation, une technologie qu'on va s'approprier parce qu'elle est conforme aux besoins de l'organisation et du lieu : une technologie trop sophistiquée peut être impropre et une poussée technologique trop rapide peut être contre-productive. La bougie d'allumage du développement technique, c'est moins la R-D *per se* qu'un espace de synergie bien exploité.

Dans une société aussi petite que la nôtre, l'imitation, la diffusion et l'adaptation de la technologie vont jouer un rôle bien plus important que la création de techniques entièrement nouvelles. Dans ce contexte, un pari sur le design organisationnel qui favorise un apprentissage rapide et une adoption aisée des nouvelles techniques, *et* un gambit sur une déconcentration territoriale de l'expérimentation et de l'interaction innovation-production, pour assurer la diffusion la plus rapide possible de l'information nouvelle sur le territoire, sont probablement des éléments de stratégie rentable (Ergas dans Dasgupta et Stoneman, 1987).

### 3.4 – Direction I : des politiques quasi intégrées

Le rapiéçage de politiques de développement de l'entreprise, de développement technologique et de développement régional, sans un schéma cohérent pour *encadrer* ces interventions, condamne ces politiques à tirer à hue et à dia sans impact véritable. Il faudrait que ces politiques diverses soient *décentralisées mais intégrées* pour avoir des chances d'aboutir (Paquet, 1987). L'expérience de l'Allemagne est éloquente à ce propos (Rothwell et Zegveld, 1985, chapitre VII). Il n'est pas impossible de voir dans les témoignages présentés au Conseil (Lemelin, 1988) que les diagnostics en provenance des régions appellent aussi ce genre d'encadrement. La voie *saturnienne* n'est pas possible autrement. Il se peut fort bien que, comme le suggérait le Conseil des sciences du Canada (Conseil des sciences du Canada, 1984), ce soit au niveau métropolitain et régional que cet effort d'animation et d'encadrement doit porter. Mais le chemin vers une concertation régionale réussie reste long.

### 3.5 – Direction II : une politique publique de l'information

On ne se rend pas compte que, dans une économie de l'information, le dénominateur commun à tous ces choix *organisationnels*, *technologiques* et *de localisation*, c'est l'information. Le choix de la forme organisationnelle la mieux adaptée, de la technologie la plus prometteuse et de la localisation la plus fonctionnelle dépend d'une information aussi complète et à jour que possible : c'est l'ingrédient clé pour que l'ajustement se fasse de façon continue et progressive dans toute la structure industrielle. Or, malgré les demandes des régions, on semble avoir banni des priorités une politique publique d'information capable de répandre efficacement les idées nouvelles, les méthodes nouvelles et les technologies nouvelles, et de promouvoir l'expérimentation sur le terrain, en symbiose avec les réflexions des chercheurs. Le manque d'information utilisable et de plages d'interface innovation-production constitue probablement la barrière principale au développement de la technologie appropriée en région. Le stratagème a pourtant réussi ailleurs (Rubin, 1983 ; Ergas dans Dasgupta et Stoneman, 1987).

Dans une socio-économie comme celle du Québec, on dit que la propriété étrangère limite la marge de manœuvre d'un gouvernement. C'est vrai. Mais la culture et la langue, en tant que barrières non tarifaires bon marché, discrètes et fort efficaces (Boisot, 1987, p. 178), jouent dans le sens inverse. Voilà qui permet de croire qu'une politique publique d'information pourrait faire bon usage de la société civile pour assurer une diffusion aussi rapide que possible de la technologie. En fait, certains succès de la dernière décennie sur le plan de la mobilisation intérieure au Québec ont fait la preuve que le bon usage du socioculturel pouvait aider à construire des avantages comparatifs (Paquet, 1986) : une bonne politique d'information qui créerait des forums régionaux innovation-production pourrait encadrer une stratégie *saturnienne* grâce aux diverses institutions régionales déjà en place (universités, cégeps, sommets régionaux...).

### 3.6 – Direction III : socialisation du risque

Il serait futile de croire que le simple jeu de la concurrence accrue, par des accords de libre-échange ou autrement, va assurer une meilleure synergie organisation-technologie-localisation, et qu'il va automatiquement s'ensuivre une meilleure performance de notre économie. Le maximum de concurrence n'est pas nécessairement l'optimum de concurrence (Paquet, 1988b). L'accord de libre-échange Canada-États-Unis, par exemple, menacera certaines *sécurités primaires* (forces neutralisant l'incertitude qu'on retrouve dans le contexte de l'entreprise ou qui accompagne un degré de concurrence excessif) et, en ce sens, pourra même avoir certains effets néfastes ; cependant, on peut compléter une telle politique d'ouverture sur les marchés mondiaux par une politique industrielle qui permette d'assurer certaines *sécurités spécifiques* (système de récompenses connues et stables pour sanctionner l'activité entrepreneuriale), qui pourraient aider les entrepreneurs à prendre des risques (Paquet, 1986).

C'est ce genre d'approche qui a été suggérée par Richard Harris dans l'Étude n° 13 de la commission Macdonald (Harris, 1985). Harris montre que les avantages comparatifs sont construits et non pas donnés. Ce point de vue n'a malheureusement pas reçu beaucoup d'écho dans le rapport final de la commission. Il n'a pas reçu non plus l'attention qu'il mérite des spécialistes des sciences humaines dans les débats en cours autour de l'accord de libre-échange Canada-États-Unis, débats où on s'est plutôt amusé à se lancer des bréviaires à la tête (Paquet dans Maslove et Winer, 1987).

Un mélange judicieux de concurrence accrue par le libre-échange et de socialisation du risque par une politique industrielle pourrait fort bien constituer une solution de rechange entre les deux dogmes du libre-échange inconditionnel et du protectionnisme aveugle. Un tel mélange contribuerait à *énergiser* l'espace de synergie, à mieux assurer l'accélération du changement technique par les entreprises, parce qu'on aura collectivisé le risque au lieu de réclamer de l'entrepreneur qu'il prenne à son compte tous les coûts de l'innovation risquée.

Nos suggestions sont assez simples : 1° reconnaître qu'il y a une portion *tacite* et *idiosyncratique* à la technologie, et qu'il faut donc expérimenter pour faire bon usage de la technologie et non pas attendre le changement technique comme d'autres ont attendu la manne ; 2° éviter de réduire l'espace de synergie, qui est espace d'expérimentation et d'apprentissage, à l'une ou l'autre de ses composantes ; 3° bannir les idées fixes, au sujet tant du gigantisme que de la R-D *per se* ; 4° faire bon usage du socioculturel ; 5° élaborer une stratégie à plusieurs volets et avec beaucoup d'instruments, puisque l'on poursuit plusieurs objectifs dans des milieux souvent fort différents et qu'il serait vain de chercher la panacée.

Le Conseil de la science et de la technologie du Québec n'a peut-être pas le mandat de « fédérer » les efforts disparates des multiples agences qui patouillent dans l'espace de synergie des firmes, mais il peut fort bien trouver là une niche importante lui permettant de poursuivre indirectement mais efficacement ses objectifs.

## Conclusion

Il y a une grande différence entre *prendre un virage* et *négocier un virage* : dans le premier cas, on le réussit sans lui prêter attention, dans le second, on manœuvre de manière à le prendre à grande vitesse (Laurent, 1988, p. 71).

Le Québec cherche à *négocier* son virage technologique. Or, malgré la rhétorique, le succès n'a pas été aussi grand qu'on l'aurait voulu. C'est que, trop souvent, on a isolé la variable technologie de son contexte naturel. Nous avons tenté de montrer qu'un développement technologique approprié ne peut se penser que dans une problématique qui incorpore explicitement les variables organisationnelles et spatiales. Cette problématique montre l'importance de l'organisation des firmes et des industries dans leurs choix technologiques et spatiaux, mais surtout le caractère central d'un bon usage de l'espace de synergie entre ces dimensions pour un développement technique *réussi*. Elle met l'accent aussi sur l'importance d'une politique publique d'information et de socialisation du risque dans une stratégie qui voudrait accélérer le changement technique.

Les problèmes de localisation dans l'espace banal se sont amenuisés à mesure que les déterminismes technique et organisationnel se sont relâchés. Mais on n'a pas encore développé suffisamment l'idée qu'on peut construire ses avantages comparatifs, et les architectes sociaux ne sont pas encore légion. C'est peut-être que ces défis nouveaux, pour les *designers* de politiques, se sont matérialisés au moment où s'installait une grande désillusion quant à la possibilité d'infléchir le cours des choses par les politiques publiques.

On a le goût, ces temps-ci, d'un *État modeste* (Crozier, 1987). Voilà qui explique l'ambivalence de tous les rapports de commissions d'enquête, de *task forces*, etc. des dernières années : mais on veut aussi un *État stratège*, moins de réglementation mais davantage de régulation (Navarre, 1986). Reste à savoir ce que serait la politique modeste ou la stratégie rentable, dans le dossier que nous avons étudié.

Une politique à la suédoise, explicitement déconcentrée dans l'espace, nous a semblé mieux adaptée aux réalités québécoises que les croisades à l'américaine ou à la française. Cette stratégie à saveur *saturnienne* devrait d'ailleurs, probablement, être plus facile à réaliser au Québec que dans bien d'autres régions. Malgré le mal qu'en disent certains inconditionnels de l'*unreflective centralism*, le temps des saturnales est peut-être arrivé.

## Bibliographie


ALEXANDER, C. (1971), *De la synthèse de la forme*, Paris, Dunod.

ALTMAN, M. (1986), « Resource Endowments and Location Theory in Economic History: A Case Study of Quebec and Ontario at the Turn of the Twentieth Century », *Journal of Economic History*, XLVI, 4.

ARCHIER, G. et SERIEYX, H. (1984), *L'entreprise du 3e type*, Paris, Seuil.

BEAUD, M. (1987), *Le système national mondial hiérarchisé*, Paris, La Découverte.

BOISOT, M. (1987), *Information and Organizations. The Manager as Anthropologist*, London, Fontana-Collins.

*BUSINESS WEEK* (1984), « Small is Beautiful Now in Manufacturing », 22 octobre.

CASTELLS, M., éd. (1985), *High Technology, Space and Society*, Beverly Hills, Sage.

CHANDLER, A.D. (1962), *Strategy and Structure*, Cambridge, The MIT Press.

COFFEY, W.J. et POLESE, M. (1987), *Still Living Together : Recent Trends and Future Directions in Canadian Regional Development*, Montreal, The Institute for Research on Public Policy.

CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA (1984), *Le développement industriel au Canada— Quelques propositions d'action*, Ottawa, Rapport 37.

CROZIER, M. (1987), *État modeste, État moderne — Stratégies pour un autre changement*, Paris, Fayard.

DALES, J.H. (1953), « Fuel, Power and Industrial Development in Central Canada », *American Economic Review Papers & Proceedings*.

DASGUPTA, P. et STONEMAN, P. (1987), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge, Cambridge University Press.

DEAN, R.D., LEAHY, W.H. et McKEE, D.L. (1970), *Spatial Economic Theory*, New York, The Free Press.

DIEBOLD, J. (1985), *Business in the Age of Information*, New York, American Management Association.

DRUCKER, P.F. (1988), « The Coming of the New Organization », *Harvard Business Review*, janvier-février.

ESTABROOKS, M.F. et LAMARCHE, R.H., éd. (1987), *Telecommunications: A Strategic Perspective on Regional, Economic and Business Development*, Moncton, Institut canadien de recherche sur le développement régional.

GAROFOLI, G. (1986), « Le développement périphérique en Italie », *Économie & Humanisme*, 289, mai-juin.

GARRATT, B. (1987), *The Learning Organization*, London, Fontana-Collins.

GAUDIN, T., BAYEN , M. et PORTNOFF, A.Y (1983), « Rapport sur l'état de la technique. La révolution de l'intelligence », *Sciences & Techniques*, n° 97-98.

GELINIER, O. (1981), *Morale de la compétitivité. Leçons du Japon pour la France*, Paris, Éditions Hommes et Techniques.

GODDARD, J.B. (1980), « Technology Forecasting in a Spatial Context », *Futures*.

GRUBEL, H.G. (1987), *Conceptual Issues in Service Sector Research*, Vancouver, The Fraser Institute.

HAMILTON, H.E., éd. (1974), *Spatial Perspectives On Industrial Organization and Decision-Making*, New York, Wiley.

HARRIS, R.G. (1985), *Trade , Industrial Policy and International Competition*, Toronto, University of Toronto Press.

HEPWORTH, M.E. (1986), « The Geography of Economic Opportunity in the Information Society », *The Information Society*, 4,3.

HOUSSIAUX, J. (1957), « Le concept de quasi-intégration et le rôle des sous-traitants dans l'industrie », *Revue Économique*, 3.

INGHAM, K.D.P. (1976), « Foreign Ownership and the Regional Problem: Company Performance in the Mechanical Engineering Industry », *Oxford Economic Papers* (New Series).

JACQUEMIN, A. (1985), *Sélection et pouvoir dans la nouvelle économie industrielle*, Paris-Louvain-la-Neuve, Economica-Cabay.

JOFFRE, P. et KŒNIG, G. (1985), *Stratégie d'entreprise*, Paris, Economica.

LAURENT, J. (1988), *Le français en cage*, Paris, Grasset.

LEIBENSTEIN, H. (1987), *Inside the Firm: The Inefficiencies of Hierarchy*, Cambridge, Harvard University Press.

LEBLOND, A. et PAQUET, G. (1988), « Stratégies et structures de l'entreprise de l'an 2000 », dans J. Jabès, éd., *Gestion stratégique internationale*, Paris, Economica, (à paraître en 1988).

LEBORGNE, D. et LIPIETZ, A. (1988), « L'après-fordisme et son espace », *Les Temps Modernes*, 501, avril.

LE DUFF, R. et MAISSEU, A. (1988), *L'anti-déclin ou les mutations technologiques maîtrisées*, Paris, Entreprise moderne d'édition.

LEMELIN, A. (1988), « La perception régionale des conditions du développement », dans *Les conditions du développement technologique de l'entreprise en région*, Actes du colloque organisé par le Conseil de la science et de la technologie, Sainte-Foy, 28-29 avril 1988.

LIPIETZ, A. (1981), « Redéploiement industriel : le legs du libéralisme », *Le Débat*, novembre.

LITHWICK, N.H. et PAQUET, G., éd. (1968), *Urban Studies: A Canadian Perspective*, Toronto, Methuen.

LUSSATO, B. et MESSADIE, G. (1986), *Bouillon de culture*, Paris, Éditions Robert Laffont.

MAISSEU, A. (1984), « Une issue à la crise : le redéploiement des entreprises », *Futuribles*, 82, novembre.

MASLOVE, A.M. et WINER, S.L., éd. (1987), *Knocking on the Back Door: Canadian Perspectives on the Political Economy of Freer Trade with the United States*, Montreal, The Institute for Research on Public Policy.

MCDERMOTT, P. et TAYLOR, M. (1982), *Industrial Organization and Location*, Cambridge, Cambridge University Press.

MESSINE, P. (1987), *Les Saturniens. Quand les patrons réinventent la société*, Paris, La Découverte.

MILLER, R. et COTE, M. (1987), *Growing the Next Silicon Valley*, Lexington (Mass.), D.C. Heath.

MORISON, E. (1966), *Men, Machines and Modern Times*, Cambridge, The MIT Press.

MURNANE, R.J. et NELSON, R.R. (1984), « Production and Innovation. When Techniques are Tacit », *Journal of Economic Behavior and Organization*, 5.

NAVARRE, C. (1986), « L'État-stratège », *L'Analyste*, 13, printemps.

OUCHI, W.G. (1980), « Markets, Bureaucracies and Clans », *Administrative Science Quarterly*, 25.

PAQUET, G. (1968), « Industrialisation et développement régional », dans F. Poulin, éd., *Les dimensions du développement régional*, Québec, Société canadienne de science économique.

PAQUET, G. (1983), « Les mutations de notre économie-monde: des révolutions sans miracles », *Études Internationales*, XIV, 3.

PAQUET, G. (1986), « Entrepreneurship canadien-français: mythes et réalités », *Mémoires de la Société Royale du Canada*, 5e Série, Tome I.

PAQUET, G. (1987), « Stratégie industrielle et développement régional », dans *Procès verbaux du Comité permanent sur l'expansion industrielle et régionale de la Chambre des Communes du Canada*, 9 juin.

PAQUET, G. (1988), « La solution Catoblépas: le pari sur l'innovation à Montréal », *Revue de gestion des petites et moyennes organisations*, 3, 2.

PAQUET, G. (1988b), « Le salut du secteur public par la concurrence ? », dans F. Séguin, éd., *L'introduction de la concurrence dans le secteur public*, (à paraître).

POLANYI, M. (1967), *The Tacit Dimension*, New York, Anchor.

PRED, A.R. (1967 et 1969), « Behavior and Location: Foundations for a Geographic and Dynamic Location Theory », *Lund Studies in Geography*, B 27 et B 28.

ROTHWELL, R. et ZEGVELD, W. (1985), *Reindustrialization and Technology*, Armonk (NY), M.E. Sharpe, Inc.

RUBIN, M.R. (1983), *Information Economics and Policy in the United States*, Littleton (Col.), Libraries Unlimited Inc.

SCHELLING, T.C. (1978), *Micromotives and Macrobehavior*, New York, Norton.

SCHON, D.A. (1970), « The Future of American Industry », *The Listener*, 2 juillet.

SCHON, D.A. (1971), *Beyond the Stable State*, New York, Norton.

SCOTT, A. (1987), « Industrial Organization and Location: Division of Labour, the Firm, and Spatial Process », *Economic Geography*, 6..

STOFFAES, C. (1987), *Fins de mondes*, Paris, Éditions Odile Jacob.

TEECE, D.J. (1980), « Economies of Scope and the Scope of the Enterprise », *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1.

TORNQVIST, G. (1968), « Flows of Information and the Location of Economic Activities », *Lund University Studies in Geography*, 30.

WILLIAMSON, O.A. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, New York, Free Press.

WOODCOCK, A. et DAVIS, M. (1984), *La théorie des catastrophes*, Lausanne, Éditions L'Âge d'Homme.

# Le financement du développement technologique des PME

*par Dominique M. Mascolo*

*Directeur général*
*TIEM Canada Inc.*

Il ne saurait y avoir de développement économique et social au Québec sans une participation accrue des individus et des institutions au capital humain, technologique et financier des entreprises. Où en sommes-nous et quelles sont les tendances observées sur ce plan dans notre environnement ?

Pour illustrer ce qu'est la case de départ du développement social et économique de notre société, nous nous servirons d'une analogie. Un individu s'apprête à traverser les chutes Montmorency sur un fil d'acier, les yeux bandés. Tout le monde, autour de lui, tente de l'en dissuader, disant que c'est trop dangereux, qu'il n'y arrivera pas. Rien n'y fait. N'écoutant que son courage, l'individu s'engage sur le fil, traverse et revient au point de départ. Notre homme se repose un peu, puis déclare qu'il va maintenant répéter son exploit les yeux non bandés, mais en poussant une brouette. Quelques-uns disent qu'il ne devrait pas, d'autres, qu'il est peut-être capable, mais que... Encore une fois, courageusement, l'individu s'engage sur le fil, avec sa brouette, traverse et revient au point de départ. Puis il annonce aux spectateurs qu'il va à nouveau traverser avec sa brouette... les yeux bandés. Toutes les personnes présentes applaudissent, convaincues que notre héros va réussir, une fois de plus. Celui-ci les regarde, alors, et demande : « Qui sera le premier à monter dans ma brouette ? »

Voilà ce dont il est réellement question, quand on parle de rythme accru de développement social et économique. Il faut des brouettes — les visions, les idées, les produits, les procédés nouveaux —, des personnes pour pousser les brouettes — les entrepreneurs, avec leur capital humain, cet amalgame intangible d'expérience, d'expertise et de connaissances — et des volontaires pour monter dans les brouettes — avec leur capital financier et leurs conseils permettant aux nouvelles entreprises d'atteindre leurs objectifs et de réussir sur les marchés visés.

Aux États-Unis, cette année, près de 1,3 million d'entreprises seront créées, soit environ une nouvelle entreprise pour 170 personnes.[1] Transposés au Québec, ces chiffres signifient que près de 35 000 nouvelles entreprises verraient le jour chez nous, venant s'ajouter aux 150 000 existantes. Si l'on exclut les fermetures, un tel phénomène représenterait un taux de renouvellement de 25 %, ce qui est considérable. Mais supposons qu'il soit possible de créer un climat social et un environnement économique tels que 15 000 nouvelles entreprises pourraient ouvrir leurs portes, chaque année au Québec, que près de 80 % d'entre elles seraient toujours actives après cinq ans et que chacune créerait en moyenne quatre nouveaux emplois annuellement. Se trouveraient ainsi réunies les conditions permettant d'atteindre les objectifs fixés récemment par M. Paul-André Fortin, président de la Fondation de l'entrepreneurship. Ce dernier nous convie, en effet, à une société québécoise de l'an 2000, où les chômeurs seraient devenus une denrée extrêmement rare, en raison de la vigueur et du succès des entrepreneurs. En y pensant bien, un tel avenir n'est peut-être pas si utopique qu'il y paraît à première vue.

Afin de mieux préciser certaines conditions préalables à une telle réalité, précisons qu'au départ de tout renouveau de développement social et économique régional se situent toujours certains visionnaires. Leur lecture personnelle des tendances et des besoins sociaux dans leur environnement leur permet de visualiser des brisures marquées dans les comportements et habitudes et, avec l'aide de technologies nouvelles, de créer littéralement de nouveaux secteurs industriels sur la base d'expertises accumulées dans d'autres secteurs. Deux événements s'étant produits au cours de notre siècle peuvent servir à illustrer ce point car ils ont généré des formes identiques de révolution industrielle basée sur la perspective pour l'être humain de valoriser ses capacités et ses aspirations.

Pour Ford, l'automobile devait devenir un outil individuel d'exploration du monde. Afin de réaliser son objectif, il s'est très vite attardé à la fois à son produit – le Modèle T – et aux moyens de le fabriquer. Les mêmes préoccupations se retrouvent chez Steeve Jobs. Pour ce visionnaire pragmatique, l'ordinateur se devait de devenir un outil d'exploration de la capacité intellectuelle de l'homme ordinaire et le seul moyen de le rendre accessible était de concevoir un instrument convivial en plus d'automatiser au plus haut point les mécanismes de production.

Ces deux entrepreneurs à succès ont évidemment profité de tout un ensemble d'événements et de circonstances ayant cours dans leur milieu respectif afin de réaliser leur vision. Dans notre environnement, plusieurs entrepreneurs ont été motivés par des visions tout aussi significatives : le transport nordique, l'ordinateur dans l'être humain, la sécurité totale dans nos résidences. Certains ont réussi, d'autres réussiront, si... Car en plus de la pertinence des visions, plusieurs autres éléments sont nécessaires à l'éclosion et à la réussite des nouvelles entreprises de demain afin de leur permettre de contribuer au développement : des idées, des occasions d'affaires, des entrepreneurs, du capital humain et financier, un climat social et

1. BIRCH, dans *INC*, janvier 1988

économique favorable, tels sont les ingrédients nécessaires à la réussite des entreprises. Ces éléments, on les retrouve de plus en plus dans notre environnement. Ainsi, le rôle des universités régionales et autres établissements d'enseignement, de recherche et de diffusion des connaissances s'amplifie constamment et fait l'objet de nombreuses discussions. Il existe également un réseau de plus en plus spécialisé de petites entreprises de sous-traitance, et l'on voit poindre quelques chefs de file et groupes industriels moteurs dans les régions, dont l'émergence devra être facilitée tant par les individus que par les institutions.

Il ne faut pas se surprendre, par ailleurs, si toutes les occasions d'affaires, les résultats de recherche commercialisables, ne trouvent pas toujours preneur auprès des industries. Ce n'est pas un phénomène particulier au Québec. Mais, si l'on veut jouer un rôle déterminant dans le développement économique régional, on ne peut se contenter de regarder passer le train. Si les États-Unis sont souvent cités en exemple, pour la commercialisation de leurs nouveaux produits, il ne faut pas oublier que beaucoup de chercheurs et d'ingénieurs américains conceptualisent et élaborent un nombre important de nouvelles idées et technologies, sans, pour autant, que les entreprises qui les emploient ne donnent suite, commercialement, à ce travail de recherche. Un exemple classique et récent est celui de l'industrie des enregistreurs et des systèmes vidéo dont l'origine scientifique et technique se situe aux États-Unis et les retombées économiques au Japon.

Quant au climat social et économique du Québec, les résultats conjugués de la récession de 1981-1984 et de l'accès des PME québécoises aux marchés boursiers, grâce au Régime d'épargne action (REA) et à la commission Saucier sur la capitalisation des entreprises, ont permis d'effectuer des virages marqués.

D'une part, la récession a ébranlé irréversiblement le mythe voulant que la sécurité soit reliée à la grande entreprise et aux conventions collectives, donnant ainsi naissance à la notion nouvelle de formation de l'employeur — par opposition à la formation de l'employé —, concept fondamental de l'« entrepreneurship ». D'autre part, l'accès des entreprises québécoises aux marchés boursiers incite, par exemple, les professeurs des niveaux primaire et secondaire à parler davantage d'indices boursiers que de grèves, et une grande majorité de Québécois moyens à investir à nouveau leur argent dans nos entreprises, malgré certains petits incidents de parcours. La commission Saucier, quant à elle, est venue confirmer les méfaits de la sous-capitalisation des entreprises. Une telle prise de conscience permet d'entrevoir, pour l'avenir, de belles associations de partenaires, basées sur la notion qu'il est plus intéressant de posséder 30 % d'une entreprise saine et rentable que 100 % du capital action d'une entreprise vouée à la stagnation.

L'une des conséquences heureuses de ce renouveau que connaît le Québec — à l'image de certaines autres régions canadiennes — est la participation de plus en plus sentie du capital local, tant privé que public, au développement d'entreprises issues du milieu, et ce, dans certains cas, dès les premiers pas de ces entreprises.

L'ensemble des placements réalisés dans l'industrie du capital de risque peut être décrit selon deux caractéristiques : la valeur du placement et la phase de développement de l'entreprise. La figure 1 présente, à partir de cette classification, un certain nombre de partenaires québécois œuvrant dans cette industrie. (Il est bien évident, faute d'espace, que plusieurs individus et sociétés de placement ne peuvent apparaître dans cette simple figure.)

**FIGURE 1: QUELQUES PARTENAIRES QUÉBÉCOIS* DE L'INDUSTRIE DU CAPITAL DE RISQUE SELON LE NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DE L'ENTREPRISE ET LA VALEUR DES PLACEMENTS RÉALISÉS**

| Niveau de développement de l'entreprise | Démarrage | Développement Phase I | Expansion Phase II | Achat par endettement |
|---|---|---|---|---|
| 10 M $ | | Caisse de dépôt et de placement du Québec | INNOCAN<br>SID<br>NOVACAP<br>Corp. Capital Com. | Caisse de dépôt et de placement du Québec<br>INNOCAN<br>PARCAP |
| 1,5 M $ | Sociétés en commandite | SDI<br>ALTAMIRA<br>LavalinTech<br>Corp. Banque royal | SOQUIA<br>ROY NAT<br>Tremplin 2000<br>Alexis Nihon | NOVACAP<br>ALTAMIRA |
| 0,5 M $ | CAPIDEM<br>CAPITAL ESTRIE<br>SOCCRENT<br>AQVIR<br>SODICC | CAPIDEM<br>CAPITAL ESTRIE<br>SOCCRENT<br>CNRC<br>BFD<br>Placements MR<br>Fonds Solidarité | LeGroupe<br>CANTAL<br>SPEQ<br>BFD<br>CAPIDEV<br>Caisses populaires<br>Fonds Solidarité | |
| 50 000 $ | TIEM<br>CNRC | CDA | | |

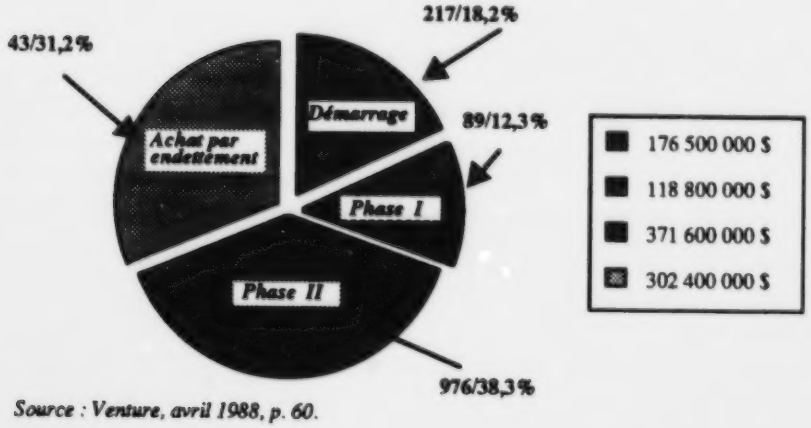
* Voir la signification des sigles et des acronymes de cette figure en annexe au présent texte.

On remarque, entre autres, que le secteur des entreprises en démarrage ayant des besoins financiers de 5 000 $ à 500 000 $ est particulièrement sous-développé. D'ailleurs, cette situation est observée un peu partout dans le monde. À cet effet, une analyse des 204 placements de risque rapportés au Canada en 1987 par les membres de l'ACVCC[2] démontre que 20 % seulement se sont adressés à des entreprises en démarrage pour 14 % des sommes investies.

Une situation similaire est vécue aux États-Unis, alors que des 1 325 placements consentis en 1987 par 25 des entreprises américaines de capital de risque les plus actives, 217 placements, soit 16 % du nombre total des placements, ont été réalisés dans les entreprises en démarrage pour 18 % des sommes investies (figure 2)[3].

**FIGURE 2 — INDICE *VENTURE* DE FINANCEMENT PAR LES SOCIÉTÉS DE CAPITAL DE RISQUE AMÉRICAINES**

**EN 1987 (nombre de placements / pourcentage des investissements)**




*Source : Venture, avril 1988, p. 60.*

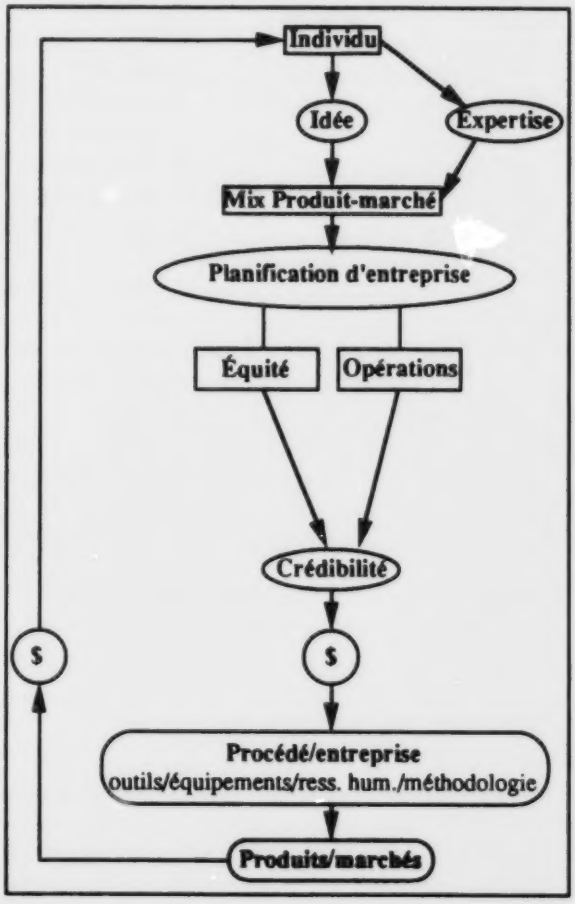
2. ACVCC, avril 1988, p.12
3. *Venture*, avril 1988, p.60

Tant au Québec qu'ailleurs, ceci est principalement dû au fait que, d'une part, le coût d'évaluation d'un investissement, qu'il s'agisse de 3 millions de dollars ou de 50 000 $, reste sensiblement le même et que, d'autre part, les instruments d'analyse et de suivi des investissements de faible valeur relative sont peu nombreux et fort coûteux.

Les investissements dans les entreprises en démarrage comportent des éléments d'évaluation de risque encore mal précisés à ce jour. En plus des traditionnels risques techniques, commerciaux, financiers et organisationnels reliés à tout financement de ce genre, l'analyse financière du projet d'entreprise doit également tenir compte du « risque » humain que représente l'entrepreneur, ou le groupe d'entrepreneurs, à l'origine du projet. À ce stade-ci, alors que l'entreprise est encore à naître, l'entrepreneur n'a encore fait aucune démonstration soit de la viabilité du projet, soit de sa propre capacité à le rendre rentable. Certes, c'est dans l'adversité que les tempéraments se révèlent, mais comment prévoir aujourd'hui le comportement d'un individu devant les difficultés — qui vont nécessairement se présenter — dans trois à six mois ?

Cette analyse a donné naissance, dans l'industrie du capital de risque, à une catégorie d'abord surnommée « préincubation », mais que décrit mieux l'expression « capital humain de risque ». Parmi les nombreuses organisations œuvrant dans ce nouveau secteur d'activités, le centre TIEM, implanté dans la région de Québec, est déjà engagé, à titre de partenaire, auprès d'une trentaine d'entrepreneurs et de projets d'entreprises québécois. Selon le modèle mis au point par TIEM, les entrepreneurs sont sélectionnés en vertu de leurs qualités personnelles et des possibilités d'affaires que présente leur projet. Quoique l'ensemble des étapes du cheminement présenté dans la figure 3 peut sembler très formel à première vue, il s'adapte à chacun des entrepreneurs avec lesquels le centre TIEM s'associe.

**FIGURE 3 : ÉVOLUTION DE L'IDÉE VERS LA MISE EN PLACE D'UNE ENTREPRISE**




Afin de se faire reconnaître comme outil privilégié de développement économique, le centre s'est intéressé uniquement soit aux projets offrant des biens ou des services n'ayant pas encore atteint le marché, soit aux projets susceptibles d'engendrer une création nette d'emplois. L'ensemble des activités de TIEM est basé sur la réalité concrète observée dans l'industrie du capital de risque : l'accès à ce type de financement dépend avant tout de l'expertise et de la crédibilité. Il s'agit donc, dans la mesure du possible, de mettre à la disposition de l'entrepreneur les diverses expertises nécessaires à la mise sur pied de son entreprise et à la réussite de son projet, de l'inciter à limiter son endettement, grâce à des investissements internes d'appoint, tout ceci afin de l'aider à devenir crédible et admissible aux critères des investisseurs, individus ou sociétés, auxquels le projet sera présenté.

Afin de donner une meilleure idée des entrepreneurs avec lesquels s'est associé le centre TIEM, jusqu'à maintenant, la figure 4 résume certaines caractéristiques des projets retenus. Plus de 75 % sont des projets d'entreprise manufacturière offrant des produits ou des procédés nouveaux, les autres, des projets dans le secteur des services, répondant aux critères mentionnés plus haut. À ce jour, une dizaine d'investissements directs ont été consentis dans les entreprises partenaires, pour une somme d'environ 300 000 $, et près d'une vingtaine d'investisseurs individuels et institutionnels se sont impliqués, dans sept projets, pour un total de près de 2,5 millions de dollars, alors que huit autres projets font l'objet de négociations avec divers groupes et individus, pour environ 3 millions de dollars supplémentaires. Cela fait beaucoup de belles brouettes... Mais, loin d'être la réussite visée, tout ce beau travail n'en est en fait que le début.

**FIGURE 4 : RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRENEURS ASSOCIÉS AU CENTRE TIEM DE QUÉBEC**

| | | |
|---|---|---|
| **EXPÉRIENCE PRÉALABLE EN AFFAIRES** | **AUCUNE** | **35 %** |
| | **LIMITÉE** | **35 %** |
| | **IMPORTANTE** | **30 %** |
| **NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DU PROTOTYPE À L'ENTRÉE** | **moins de 25%** | **55 %** |
| | **25 à 75** | **15 %** |
| | **plus de 75%** | **30 %** |
| **NIVEAU DE RISQUE (T/C/F/O) À L'ENTRÉE (échelle de 10)** | **de 1 à 4** | **20 %** |
| | **de 5 à 9** | **35 %** |
| | **10** | **45 %** |
| **REVENUS BRUTS PRÉVUS APRÈS 2 ANS D'ACTIVITÉS** | **moins de 1 000 000 $** | **45 %** |
| | **plus de 1 000 000 $** | **55 %** |
| **NOMBRE D'EMPLOIS PRÉVUS APRÈS 2 ANS D'ACTIVITÉS** | **moins de 10** | **35 %** |
| | **plus de 10** | **65 %** |

Il nous a semblé intéressant, par ailleurs, de présenter dans la figure 5 une typologie, préliminaire mais significative, de la cinquantaine d'investisseurs québécois privés, individuels et institutionnels, avec lesquels TIEM a négocié, ces 20 derniers mois. Il a d'abord fallu les repérer, puis échanger et discuter, avec chacun d'eux, de diverses perspectives d'investissement. Ceux avec lesquels l'entente fut possible auront certainement l'occasion de s'intéresser à d'autres projets.

**FIGURE 5: CARACTÉRISTIQUES DE CERTAINS TYPES D'INVESTISSEURS QUÉBÉCOIS**

| |
|---|
| ***CONTRÔLEURS (privés ou institutionnels)***<br>**s'impliquent dans une entreprise uniquement si le contrôle effectif du capital social leur appartient** |
| ***PARTENAIRES FINANCIERS (caisse d'investissement, groupe de placement, individus)***<br>**ne s'impliquent pas directement dans la gestion journalière mais exigent que les contrôleurs financiers soient de leur cru** |
| ***PARTENAIRES DE DÉVELOPPEMENT (individus)***<br>**désirent s'impliquer la plupart du temps dans les opérations journalières de développement de l'entreprise** |
| ***RÉCUPÉRATEURS FISCAUX (groupes de placement)***<br>**veulent profiter sur toute la ligne ; ont peu d'affinités avec le risque ; prennent toutes leurs précautions...** |

Répétons, en guise de conclusion, que la majorité des ingrédients de la réussite régionale sont déjà présents sur place. Il n'y manque, la plupart du temps, que notre support. Se joindre aux entrepreneurs québécois, dans leur aventure sur le fil d'acier, constitue une expérience humaine unique et valorisante dans tous les cas, et une expérience financière rentable... dans certains cas.

## Annexe

### Signification des sigles et des acronymes de la Figure 1

| | |
|---|---|
| Alexis Nihon : | Alexis Nihon Corporation (Montréal) |
| ALTAMIRA : | Altamira Capital Corporation (Dorval) |
| AQVIR : | Agence québécoise de valorisation industrielle de la recherche (Montréal) |
| BFD : | Banque fédérale de développement |
| CAE : | Centre d'aide aux entreprises (programme fédéral, anciennement « société CLÉ ») |
| CAPIDEM : | Société en commandite CAPIDEM Québec Enr. |
| Capital Estrie : | Société en commandite Capital Estrie Enr. |
| CAPIDEV : | Investissement CAPIDEV inc. (Montréal) |
| CANTAL : | Le Groupe CANTAL inc. (Trois-Rivières) |
| CNRC : | Conseil national de recherche du Canada |
| Corp. Cap. Com. : | Corporation Capital Commercial (Montréal) |
| Corp. Plac. BR : | Corporation de placement de la Banque royale (Montréal) |
| Fonds Solidarité : | Fonds de Solidarité des Travailleurs du Québec (Montréal) |
| INNOCAN : | Innocan inc. (Montréal) |
| NOVACAP : | Investissements Novacap inc. (Montréal) |
| PARCAP : | Parcap Management inc. (Montréal) |
| Placements MR : | Placements Mont-Royal inc. (Montréal) |
| ROYNAT : | Roynat inc. (Montréal) |
| SDI : | Société de Développement industriel (programme québécois) |
| SID : | Société d'investissement Desjardins (Montréal) |
| SOCCRENT : | Société en commandite de création d'entreprises (Jonquière) |
| SODICC : | Société de développement des industries de la culture et des communications (Montréal) (programme québécois) |
| SOQUIA : | Société québécoise d'initiatives agro-alimentaires (Québec) (programme québécois) |
| SPEQ : | Société de placement dans l'entreprise québécoise |
| TEMPLIN 2000 : | Filiale de la SID (Montréal) |

Sources : *Démarrer et financer une entreprise*, Chambre de commerce de Montréal.
*Members Profiles*, Association of Canadian Venture Capital Companies, April 1988.

# Les réseaux publics d'information et de soutien au développement technologique

***par Richard Beaudry***

*Vice-président du développement et du marketing*
*Centre de recherche industrielle du Québec*

Les grands débats sur la recherche-développement (R-D) et l'innovation au Canada et au Québec ne datent pas d'aujourd'hui. Ces derniers temps, cependant, ils ont connu un crescendo important qui soulève l'intérêt d'un nombre croissant d'intervenants aussi bien que de politiciens. Cette attention nouvelle est sans doute liée de près à l'état actuel de la situation qui n'est pas beaucoup plus reluisante maintenant qu'il y a 25 ans. Malgré les efforts consentis depuis lors, les dépenses en R-D voisinent toujours le 1 % du produit intérieur brut (PIB) et, bien qu'il y ait eu amélioration ces dernières années, le Canada et le Québec sont toujours parmi les bons derniers dans le domaine, comparativement aux principaux pays industrialisés. En fait, il n'y a encore au Québec, aujourd'hui, que 500 à 600 entreprises manufacturières entretenant des activités de R-D et pas plus de 4 000 ingénieurs ou scientifiques associés à ces activités, les deux tiers d'entre eux étant concentrés dans moins de 100 entreprises, toutes de grande taille, bien sûr.

Il faut dire que, au cours de cette période, le Québec a eu à affronter non seulement le « défi technologique » auquel le conviait le sénateur Lamontagne au début des années 70 — comme le reste du Canada, d'ailleurs — mais aussi une restructuration de son économie en transition, jusqu'alors essentiellement basée sur l'exploitation des ressources naturelles. Il en est résulté une intervention massive des gouvernements qui a pris forme dans l'établissement de deux réseaux principaux d'intervention, l'un axé sur la promotion industrielle et l'autre, voisin, axé sur le développement technologique.

Parallèlement à ces deux réseaux, ont été créés, au fil des budgets, une série de programmes d'aide financière faisant appel à de généreuses contributions des fonds publics.

Toutes ces initiatives ont suivi deux grands mouvements. Le premier s'est fait du côté de la promotion industrielle, avec l'apparition d'organismes comme le ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC) et ses ramifications régionales, les commissariats industriels et le ministère fédéral de l'Expansion industrielle régionale (MEIR), pour ne nommer que les principaux, et de multiples autres mécanismes locaux associés au développement économique en région, tous supportés par l'un ou l'autre des niveaux de gouvernement. Si la plupart de ces organismes ont vu le jour au cours des années 60, ils ont réellement pris leur envol pendant la décennie suivante et constituent aujourd'hui un vaste réseau d'intervenants répartis sur tout le territoire et couvrant à peu près toutes les facettes de la promotion industrielle et des services publics à l'entreprise, incluant la promotion de l'innovation

Le deuxième mouvement a conduit à l'implantation d'établissements de R-D ou de transfert de technologie, en un réseau qui s'est formé en deux temps : d'abord, vers la fin des années 60, on a assisté à la création de l'Institut de recherche en énergie du Québec (IREQ), du Centre de recherche minérale (CRM) et du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et à la formation de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et du Centre de développement technologique de l'École polytechnique (CDT). Depuis 1980, on a assisté ni plus ni moins qu'à un déferlement — le mot n'est pas trop fort — d'organismes de toutes sortes associés à la R-D et au transfert de technologie : on ne compte pas moins de 25 implantations, au cours des huit dernières années, et les paris sont ouverts quant au nombre final que cette vague aura laissé sur son passage. En voici la liste :

*1980 :*

— l'Institut de génie des matériaux (Boucherville) ;

*1981 :*

— le Centre d'innovation industrielle (Montréal) ;

*1983 :*

— le Centre de recherche en informatique de Montréal ;

— le Centre spécialisé en pêche (Gaspé) ;

— le Centre spécialisé en systèmes ordinés (Sainte-Thérèse) ;

— le Centre spécialisé en meubles et bois ouvré (Victoriaville) ;

— le Centre spécialisé en textile (Saint-Hyacinthe) ;

— le Centre spécialisé en technologie physique (La Pocatière) ;

*1984 :*

— le Centre spécialisé en production automatisée (Jonquière) ;

— le Centre spécialisé en technologie minérale (Asbestos)

— le Centre spécialisé en robotique (Lévis) ;

— le Centre spécialisé en mode (Montréal) ;

— le Centre québécois d'informatisation de la production (Montréal) ;

*1985 :*

— le Centre spécialisé en foresterie (Sainte-Foy) ;

— le Centre spécialisé en métallurgie (Trois-Rivières) ;

— le Centre spécialisé en bureautique (Montréal) ;

— le Centre de recherche sur les applications pédagogiques de l'ordinateur ;

— le Centre canadien de recherche en informatisation du travail (Laval) ;

— le Centre québécois de valorisation de la biomasse (Sainte-Foy) ;

— le Laboratoire de technologies électrochimiques et d'électro-technologies (Shawinigan) ;

— l'Institut de recherche en biotechnologie de Montréal ;

*1986 :*

— l'Institut Maurice Lamontagne (Mont-Joli) ;

— l'Institut national d'optique (Sainte-Foy) ;

— le Centre de recherches alimentaires de Saint-Hyacinthe ;

*1987 :*

— le Centre francophone de recherche en informatisation des organisations (Sainte-Foy) ;

S'ajoutent à ces implantations entre autres, les quatre ou cinq bureaux de liaison avec l'industrie, dont les universités se sont dotées, ces dernières années, pour valoriser leur expertise auprès des entreprises.

À ces réseaux, ont été associés une multitude de programmes d'aide financière à la R-D gérés par des organismes tels que ceux qui ont été mentionnés plus haut ou par des organismes à caractère plus spécifique, comme la Société de développement industriel (SDI), ou, plus récemment, l'Agence québécoise de valorisation industrielle de la recherche (AQVIR), ou encore les ententes fédérales-provinciales de développement, sans compter les interventions ponctuelles de plusieurs ministères ou programmes particuliers. Retenons-en quelques-uns, parmi les principaux : PDIR, PARIQ, PACPI, PPIMD, PSES.[1] On pourrait aussi parler des 40 conseillers en technologie industrielle du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), qui font la promotion du programme PARI en même temps qu'ils dispensent leurs conseils techniques à l'entreprise.

Pour compléter ce tableau, il est tentant d'évaluer le nombre de personnes, dans tous ces organismes et programmes dont la tâche consiste à entretenir des liens d'affaires avec des gens d'entreprises, soit comme conseillers, soit comme promoteurs, soit encore comme représentants de services en technologie. On obtient facilement un chiffre impressionnant de 400 personnes au moins, qui quotidiennement frappent aux portes des entreprises manufacturières du Québec. Ce

1. Programme de développement industriel et régional (PDIR - MEIR);
Programme d'aide aux activités de recherche et d'innovation - nom courant utilisé PARIQ (SDI);
Programme d'aide à la concrétisation de projets industriels (PACPI - MIC);
Programme de productivité de matériel de défense (PPIMD - Ministère de la Défense);
Programme de soutien à l'emploi scientifique dans les entreprises (PSES - MCEDT).

chiffre exclut, évidemment, toutes les personnes associées à des fonctions dites de « production » dans ces divers organismes, qui « prospectent » elles aussi, à l'occasion, et dont on n'ose imaginer le nombre, de même que les intervenants de tous les ministères, notamment ceux du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), qui œuvrent directement au niveau des entreprises dans des services connexes. Les conseillers du MIC en région sont cependant pris en compte dans notre calcul.

Je ne m'arrête pas là puisque le CNRC annonçait récemment la mise en place d'un réseau de marketing des services de ses laboratoires dans tout le Canada, y compris le Québec, et songe à doubler son réseau de conseillers en technologie industrielle. Les universités, quant à elles, bénéficient d'une fiscalité incitative à leur endroit et grâce à leurs nouveaux bureaux de liaison avec l'industrie, entendent bien aussi prendre une part active à la R-D dans le milieu industriel. Enfin, il serait surprenant que les gouvernements, toujours insatisfaits du niveau technologique atteint jusqu'ici, n'aient pas encore quelques projets sur leurs tables à dessin ; certains sont d'ailleurs relativement avancés, puisqu'on nous a déjà fait part de l'annonce prochaine de l'implantation en région du futur réseau du nouveau ministère fédéral de l'Industrie, de la Science et de la Technologie.

Voilà donc, en gros, les principaux véhicules que les gouvernements se sont donnés pour stimuler le développement industriel et technologique dans l'entreprise au Québec. Une appréciation sommaire de tous ces moyens par quelqu'un qui les explore depuis 10 ans maintenant donne à peu près ceci :

— Une infrastructure riche et diversifiée, qui couvre un éventail complet de services en technologie industrielle, en information et en R-D, mais dont le potentiel reste encore, en grande partie, à exploiter ;

— Des réseaux de contacts entre intervenants et entreprises, établis, dans plusieurs cas, de longue date (donc bien rodés), mais qu'il faut constamment adapter à la venue de nouveaux intervenants qui, chacun leur tour, entreprennent la tournée du milieu ;

— Enfin, du côté des industriels, un sentiment de grande confusion face à toutes ces nouvelles figures qui se sont ajoutées à celles, trop nombreuses à leurs yeux, qu'ils connaissent déjà, une perception largement répandue de grande incohérence dans les services offerts et un agacement fréquent à se faire courtiser par des intervenants qui se présentent à tour de rôle pour offrir leurs nouvelles spécialités.

Une conclusion s'impose à tout ceci : l'infrastructure largement améliorée de services en technologie industrielle, en information et en R-D, mise à la disposition du milieu industriel, souffre d'un défaut majeur de coordination qui empêche ou évite le plein déploiement des retombées qu'on en attend, même si, bien sûr, une saine émulation doit jouer entre ces divers organismes.

Plusieurs facteurs peuvent être avancés, pour expliquer cette situation ; j'en retiens quelques-uns.

L'un des principaux semble être le fait que tous les nouveaux organismes ont été formés en dehors du réseau de la première vague. En effet, alors que les agents de développement du MIC, les commissaires industriels, la SDI et le CRIQ sont tous cousins ou à peu près, les nouveaux intervenants se rapportent tous soit au CNRC, soit au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (MESS), soit au ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique (MCEDT), soit encore aux entités responsables des ententes fédérales-provinciales. Quand on connaît les prérogatives en général jalousement gardées des entités ministérielles, on peut se demander s'il y a vraiment une volonté d'envisager une réelle coordination entre les nouveaux et les anciens.

Un autre facteur important, sans doute, est que l'on semble oublier la grande complémentarité des divers organismes mis en place. Ce facteur est doublement important parce qu'il joue sur deux plans : d'abord au niveau des entreprises, qui s'attendent à se voir offrir non pas une séquence de services cloisonnés, présentés à tour de rôle, mais bien plutôt une gamme de services intégrés ; ensuite au niveau des organismes, qui se comportent comme si les divers territoires ou secteurs industriels étaient des chasses gardées. Ce dernier aspect correspond à une attitude qui rejette d'emblée le fait que chaque organisme a sa spécificité propre et est donc en mesure de satisfaire une partie seulement des besoins des entreprises, dans quelque territoire ou secteur industriel que ce soit.

Un troisième facteur tient à l'importance de la qualité du contact avec les entreprises et aux efforts que cela suppose pour créer un climat de confiance entre elles et les organismes. Le CRIQ investit à lui seul quelque deux millions de dollars annuellement, dans ses contacts avec les entreprises. Le CNRC, par son réseau de conseillers en technologie industrielle (CTI), y consacre, de son côté, pas moins de trois millions de dollars. Si l'on ajoute à cela les réseaux des commissaires industriels et des conseillers du MIC en région, c'est plus de 25 millions de dollars qui sont ainsi affectés, chaque année, à l'entretien des contacts avec le

milieu industriel. De tels réseaux prennent des années à se former et supposent des investissements considérables. La plupart des nouveaux organismes devront les monter en parallèle, s'ils veulent faire cavalier seul. Les gouvernements sont-ils prêts à en payer le prix et les entreprises partageront-elles leur confiance entre 25 intervenants différents, tous associés à la même gamme de services, publics de surcroît ?

Il faut donc revenir à la case départ et se placer dans le contexte suivant : l'infrastructure actuellement en place, associée aux services en technologie et en R-D industrielles, se compose d'un ensemble de services complémentaires allant de la formation en usine jusqu'à la recherche fondamentale, en passant par l'information technologique, les services techniques, le contrôle de la qualité, le contrôle de production, les tests et expertises, le développement de produits, procédés et équipements, et la recherche appliquée. Chaque organisme en place a un rôle à jouer dans l'une ou l'autre ou plusieurs de ces facettes, mais, en règle générale, les expertises se classent assez bien en trois groupes : les activités de recherche fondamentale et appliquée se retrouvent principalement dans les universités et les centres de recherche dite précompétitive ; le développement de produits, procédés et équipements, l'adaptation aux technologies nouvelles (bref, les systèmes et procédés), et l'accès aux grands réseaux d'information mondiaux se concentrent davantage dans les organismes comme le CRIQ et le CRM ; et la formation, les services techniques, le contrôle de la qualité, le contrôle de production, l'information de base à l'entreprise sont davantage du ressort des centres spécialisés associés aux cégeps dans les régions.

De l'expérience de près de 20 ans au Québec dans le transfert de technologie à l'entreprise, on doit retenir que le cheminement vers l'adaptation technologique passe généralement par une suite de décisions qui amènent l'entreprise, petit à petit, à se préoccuper d'innovation. Cela ne survient pas comme une révélation ! Il s'agit d'un processus marqué successivement par un souci de formation, d'information, de qualité, d'aménagement, de contrôle de production, puis, éventuellement, d'amélioration d'équipement, de développement de produits et, enfin, de recherche. Même pour une entreprise déjà innovatrice, la réalisation d'un projet de développement ou de modernisation passe par ce genre de séquence. Une telle démarche suppose donc, de la part de l'entreprise, une intégration de gestes à laquelle doit répondre, sous forme de services, une intégration parallèle des activités des intervenants.

En somme, les services qu'on associe généralement aux centres spécialisés en région sont souvent à la base du phénomène d'innovation dans le milieu industriel, ce qui leur donne donc une justification de grande importance, tant par le nombre d'entreprises visées — la plupart, en fait — que par la sensibilisation qu'ils entraînent à partir d'un ensemble de petits gestes opportuns. À l'opposé, l'expertise universitaire constitue un apport tout aussi précieux et même capital, dans certains cas, parce qu'elle est associée, le plus souvent, à la nouveauté inédite et exclusive pour celui qui en bénéficie. Il est clair, cependant, que le nombre d'entreprises qui y font appel est beaucoup moindre et les sommes qui y sont consacrées sont généralement beaucoup plus importantes.

C'est dans ce contexte que le CRIQ, principal pourvoyeur de services en technologie industrielle au Québec, a entrepris, au début des années 80, alors même qu'on décriait les lacunes de l'infrastructure des services en technologie, de rapprocher les partenaires éventuels ou de compléter par lui-même l'expertise requise. Des ententes de collaboration et de valorisation ont ainsi été signées avec la plupart des universités du Québec ; certaines datent déjà de sept ou huit ans. Encore maintenant, par suite du dernier budget provincial, le CRIQ et les universités sont à mettre au point une formule de consortium qui permettrait à ces dernières de bénéficier du réseau de contacts établi par le CRIQ avec le milieu industriel, en l'utilisant comme charnière entre les entreprises et les chercheurs. Dès 1981, avant même qu'ils ne soient formés, des contacts ont aussi été pris avec plusieurs des centres spécialisés des cégeps actuels, afin de vérifier leur intérêt en vue d'une association éventuelle. Le CRIQ a alors entretenu des liens étroits avec le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, le conseillant même, à l'occasion, sur le choix des centres à retenir. Une telle expérience d'association avec un tel centre est en cours depuis un an et demi, maintenant, avec le Centre de recherche industrielle du meuble et du bois ouvré (CRIMBO), à Victoriaville. Je vous surprendrai peut-être même en affirmant que l'AQVIR, le Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) et le Centre québécois de valorisation de la bio-masse (CQVB) sont trois projets que le CRIQ a mis de l'avant, en 1981 ou 1982, pour compléter ses interventions et qui ont été « aspirés » par le nouveau ministère d'État de la Science et de la Technologie (MEST) du temps et les a ainsi sortis du réseau établi.

Le plan quinquennal 1982-1987 du CRIQ mentionnait explicitement ce souci d'élargir sa gamme de services à la clientèle, d'où, d'ailleurs, la construction des nouveaux laboratoires de Montréal. Enfin, au cours des deux dernières années, le CRIQ a concrétisé encore davantage son souci de consolider le réseau existant en ajustant les démarches de ses propres conseillers en développement technologique à celles des commissaires industriels, des conseillers en développement industriel du MIC en région, des représentants de la SDI et des conseillers en technologie

industrielle du CNRC, et en signant même à l'occasion des ententes spécifiques de collaboration avec ces partenaires.

Tout cela démontre l'intérêt que présente l'infrastructure actuelle de services, mais aussi l'importance qu'il faudra accorder à la formation d'un véritable réseau intégré auprès de la clientèle industrielle, le but, ici, n'étant pas d'amalgamer l'ensemble des services offerts, bien qu'il faille envisager cette éventualité pour certains, mais plutôt de s'avancer auprès de la clientèle de façon concertée, avec une approche qui permette au climat de confiance déjà établi de jouer pleinement son rôle, tout en garantissant l'autonomie de chacun des intervenants.

Il s'agit essentiellement d'une vision d'intégration de l'infrastructure publique actuelle, dans le domaine de la R-D industrielle et de l'innovation, qui permette à toutes les entreprises du Québec d'avoir facilement accès à une gamme intégrée de services, quelles que soient leur situation géographique et la nature de leurs activités industrielles.

Il conviendrait de clore cette communication qui s'adresse tant aux représentants des divers gouvernements qu'à tous les intervenants dans le milieu industriel, avec les quatre remarques suivantes :

— On ne saurait escompter une exploitation accélérée et efficace de l'infrastructure en place sans envisager une coordination minimale de la part des gouvernements, aussi bien entre eux qu'entre leurs ministères tuteurs, en tablant sur les expériences acquises et les forces qui s'en dégagent ;

— On ne saurait non plus espérer un réel virage du niveau technologique des entreprises québécoises en misant sur le seul élargissement de l'infrastructure d'organismes de R-D ou de transfert de technologie. Il faudra y associer des mécanismes d'aide financière autrement plus appropriés et mieux adaptés aux conditions technologiques de l'industrie que ceux qui existent déjà, qu'ils fassent appel à la fiscalité ou à l'aide directe, et autrement mieux coordonnés aussi de façon à éviter ce genre de « magasinage » auquel doivent s'astreindre les entreprises depuis trop longtemps ;

— L'intensification de la concurrence internationale à laquelle font face nos entreprises devrait nous inciter, nous les intervenants, à beaucoup plus de cohérence que maintenant dans nos actions et dans la mise en place de nos réseaux de contacts avec l'entreprise. Il y va tant de l'objectif collectif de positionnement international du Québec que de la qualité des services à la clientèle et de l'efficacité de les rendre ;

— Enfin, et c'est sans doute l'élément le plus important à retenir, on ne saurait accepter que le marketing des services publics en technologie industrielle souffre encore longtemps de cette absence de considération pour le client qu'entraînent les chasses gardées, les guerres de territoires, les conflits de juridiction et les techniques de « vente » à courte vue qui s'y rattachent. L'objectif ultime des divers intervenants doit transcender de telles attitudes et viser à la satisfaction du client dans une approche globale de ses besoins.

# Les services privés aux entreprises et la pénétration des nouvelles technologies dans le secteur manufacturier

***par Jean-Claude Thibodeau***

*Professeur*
*INRS-Urbanisation*

L'entreprise qui songe à introduire une nouvelle technologie, soit de gestion ou de production, a besoin de conseils sur le choix d'équipements conformes à ses besoins, sur leur disponibilité, sur leur adaptation nécessaire, sur les interfaces avec les équipements traditionnels qui doivent rester en place et sur l'arrivée éventuelle d'autres équipements, sur la nouvelle disposition des lieux et l'aménagement des bâtiments. Elle doit être informée de la durée de l'arrêt de travail nécessaire à l'installation, des périodes probables où le nouveau et l'ancien systèmes devront se chevaucher, des coûts et des inconvénients de ce chevauchement, des temps et des coûts de mise au point de la nouvelle technologie. Elle doit en connaître les effets sur sa structure d'emploi, sur de nouveaux modes probables d'organisation du travail, sur les besoins de recyclage et de formation de la main-d'œuvre et sur les nouvelles contraintes physiques que devront subir les travailleurs. Elle doit être informée des coûts et des difficultés d'entretien, de la fréquence des bris éventuels et de la fragilité des équipements. Enfin, elle doit connaître la vie économique « utile » de ces équipements, les temps d'amortissement et de *pay back*, etc.

La gamme d'informations nécessaires est donc très large. L'absence d'une partie de cette information risque de constituer un frein important à la pénétration des nouvelles technologies. Si, dans un secteur donné, certaines entreprises ont eu une mauvaise expérience avec ces technologies, à cause d'un manque d'information, d'une mauvaise mise au point ou d'une mauvaise adaptation, c'est tout le secteur qui risque d'être sur ses gardes. L'*information sur les échecs et les mauvaises expériences se diffuse tout aussi rapidement que les bonnes expériences ou les succès*. Les enquêtes menées dans le cadre de nos récents travaux sur la pénétration des nouvelles technologies sont truffées de commentaires de cette nature.

Mais où l'entreprise peut-elle trouver l'information dont elle a besoin ? Compte tenu de la gamme très vaste et diversifiée des problèmes susceptibles de se poser, il est clair qu'elle nécessite l'apport de nombreux spécialistes, dans des disciplines fort différentes : des spécialistes en système informatique ou en informatique de gestion, des ingénieurs industriels, des ergonomistes, économistes ou spécialistes en organisation du travail ou en formation de la main-d'œuvre, etc.

Le secteur public, on le sait, par l'intermédiaire de différents organismes (CRIQ, SDI, MIC, CRIMBO, etc.) peut certainement apporter des réponses à plusieurs de ces questions. Par ailleurs, puisqu'il s'agit d'un domaine très récent et en pleine croissance, on souhaite toujours vérifier dans quelle mesure le secteur privé s'implique dans ce type de service.

Nous avons donc proposé au Conseil de la science et de la technologie (CST) de réaliser une étude sur le secteur privé, dans ce domaine, afin de mieux connaître les services qu'il offre, la qualité et le coût de ces services, et leur disponibilité sur le territoire québécois.

À cette fin, nous avons répertorié dans tout le Québec environ 1200 entreprises, réparties dans une dizaine de rubriques de services auxquels l'entrepreneur peut avoir recours pour faciliter soit un choix plus objectif d'équipement ou de logiciel, soit la planification de son entreprise en fonction des nouvelles technologies, ou la solution de problèmes spécifiques à la mise en place des nouveaux systèmes.

La présente communication contient les premiers résultats de cette enquête. Il s'agit d'une première compilation sur un sous-échantillon de l'ensemble. Les résultats définitifs seront plus complets et pourront même diverger quelque peu de ceux-ci.

**La répartition géographique des services**

Des 1200 entreprises couvertes par notre recherche, 65 % sont situées dans la grande région de Montréal (50 % sur le territoire de la CUM), près de 20 % se retrouvent dans la grande région de Québec, le reste est dispersé dans les différentes régions — 5 % en Estrie, 5 % en Mauricie-Bois-Francs, 3 % au Saguenay-Lac-Saint-Jean, 1 % dans le Bas-Saint-Laurent-Gaspésie. À peu de choses près, cette répartition géographique est conforme à celle des activités économiques.

Ce faible nombre d'entreprises dans les régions se traduit souvent par l'absence totale (sur place) de certains types de services : ainsi, on retrouve peu de conseillers en aménagement industriel, en systèmes électroniques de contrôle ou en matériel électronique, peu d'ingénieurs industriels, de conseillers en relations industrielles ou en organisation et gestion du personnel. On retrouve surtout des conseillers en informatique (systèmes comptables) et des vendeurs de micro-ordinateurs et de logiciels standard. Il est vrai que les services absents peuvent être considérés comme des services supérieurs, qui exigent un important bassin de

clients. Il est vrai, aussi, que plusieurs grandes firmes de Montréal ont un bureau local ou sont prêts à se rendre en région. Quoi qu'il en soit, il apparaît à prime abord que plusieurs régions du Québec ne jouissent pas d'une très bonne disponibilité locale de ces services.

**Les caractéristiques internes des entreprises étudiées**

Avant de parler des caractéristiques des services privés liés aux problèmes de pénétration des nouvelles technologies, rappelons que nous n'en sommes qu'au début de notre étude. Par conséquent, nous prions le lecteur de faire preuve de beaucoup de prudence dans l'utilisation de ces résultats. Quelles sont donc les caractéristiques des entreprises qui fournissent des services pour l'implantation des nouvelles technologies ? Sans tenir compte des divers types de service et de la situation géographique des entreprises, on pourrait tracer de ces dernières le portrait robot-suivant :

**— Elles sont de petites entreprises**

Il y a évidemment aussi de grandes entreprises (bureaux d'ingénieurs conseils, de comptables, d'administrateurs), qui ont plusieurs dizaines d'employés et un chiffre d'affaires supérieur à 25 millions de dollars. Mais, dans l'ensemble, ces entreprises sont de faible taille et ont les caractéristiques suivantes :

- nombre d'employés : 60 % moins de 10,
  80 % moins de 25 ;

- chiffre d'affaires : 65 % moins de 1 million de dollars,
  85 % moins de 5 millions.

**— Elles sont de jeunes entreprises**

La plupart (60 %) des entreprises de services, dans les rubriques étudiées, ont été créées après 1984. Il s'agit donc d'entreprises en plein développement, qui sont à la recherche de marchés et de créneaux spécifiques.

**— Elles sont des entreprises peu diversifiées**

La gamme de services susceptibles d'être demandés est très vaste et on s'attendait à ce que ces entreprises offrent chacune plusieurs services. Or, ce n'est pas le cas, la plupart (85 %) n'offrant que trois services ou moins.

De plus, l'industrie elle-même est peu diversifiée : sur une quinzaine de services répertoriés, les quatre premiers services accaparent 65 % de la fréquence. Ce sont :

- la vente d'équipement de base et de périphériques,
- le développement de logiciels,
- la vente de logiciels standard,
- la réparation et l'entretien d'équipement.

Mais des services comme la conception et le développement de systèmes, l'aménagement des équipements, la formation de la main-d'œuvre, l'organisation du travail et la planification stratégique sont peu présents.

**— Le personnel est compétent**

Dans l'ensemble, le personnel semble qualifié, si on en juge par la formation scolaire.

La plupart des propriétaires ou des cadres ont une formation universitaire en administration ou en comptabilité. Le personnel de service a, pour sa part, une formation collégiale ou technique, souvent en relation avec l'informatique.

**— La garantie offerte**

Les équipements sont normalement garantis, mais rarement les services, ceux-ci étant presque toujours intangibles (consultation, expertise...). En fait, la plupart des entreprises n'offrent, pour toute garantie, que ces promesses qu'elles veulent rassurantes : elles ne quitteront pas le client tant qu'il ne sera pas satisfait. Par ailleurs, elles sont conscientes qu'un de leur plus grave problème est celui de leur crédibilité auprès du client.

**— La qualité du produit ou du service**

La plupart des entreprises considèrent que la qualité de leurs services est supérieure à celle de leurs concurrents. La principale raison invoquée est que le ou les services qu'elles offrent possèdent des caractéristiques uniques, soit par la gamme offerte, la qualité et la disponibilité du personnel.

**— Les coûts des services**

Il n'est pas facile d'établir le coût des services. Sans les équipements, la facture moyenne présentée au client semble se situer entre 5 000 $ et 15 000 $. Une étude plus poussée de ces enquêtes permettra de préciser ce coût moyen par type de service et par région.

**— Les caractéristiques des marchés couverts**

En ce qui concerne le territoire couvert, dans près de 50 % des cas, le marché est local ou régional, tout au plus.

Dans 35 % des cas, on dit couvrir un marché provincial, mais, le plus souvent, ceci signifie plus une disponibilité qu'une réalité. La plupart du temps, on justifie cette réponse par la présence d'un ou deux clients à l'extérieur de la région.

Dix pour cent des cas semblent dépasser les frontières québécoises, la plupart du temps vers d'autres provinces, dans quelques cas, vers l'extérieur du Canada, surtout aux États-Unis.

**— Les secteurs d'activité couverts**

Au point de départ, nous souhaitions ne couvrir que les entreprises de services qui travaillent avec le manufacturier, mais nos informations préalables ne permettaient pas de faire une telle sélection. Nous avons donc, dans notre univers, des entreprises qui, en principe, peuvent couvrir tous les secteurs. Quels sont les mieux couverts ?

La plupart des entreprises de services touchent surtout au secteur commercial et au secteur des services lui-même (privés ou publics : santé, éducation, assurances). De fait, moins de 50 % des entreprises offrent leurs services au secteur manufacturier. Compte tenu de l'importance des commerces et des services, dans notre économie, et de l'importance qu'a pris l'informatique dans ces secteurs, ce résultat n'est pas étonnant.

**— Les segments de la fonction de production visés**

Nous désirions savoir à quelle partie de la fonction de production s'adressent surtout ces services. Or, 80 % des services de ces entreprises s'adressent surtout à l'administration et à la gestion de l'entreprise cliente, dans les domaines suivants :

- la gestion comptable,
- la gestion du fichier des paies,
- la gestion du fichier des clients,
- la gestion du fichier des comptes à recevoir.

Ce n'est que dans 25 % à 30 % des cas que les services des entreprises étudiées touchent soit à la CAO (conception assistée par ordinateur), soit à la gestion de la production, à l'entreposage, à la livraison ou aux équipements de production.

Cette information recoupe la précédente. Les entreprises de services, dans le domaine des nouvelles technologies, au Québec, se sont surtout développées dans le secteur des commerces et des services, autour de la bureautique et de la gestion

comptable, très peu au niveau des processus de fabrication ou de transformation du secteur manufacturier.

**— La taille du client**

Les clients qui proviennent du secteur commercial ou des services sont, la plupart du temps, de petites entreprises, alors que les clients provenant du secteur manufacturier sont de taille moyenne ou grande. On nous dit aussi que le marché de la PME manufacturière est plus difficile.

**— Les moyens de publicité**

Le moyen de diffusion le plus utilisé est le « bouche-à-oreille » et cela s'explique par le fait que le principal marché est local ou régional. Par ailleurs, on se sert souvent des revues spécialisées et des expositions, pour atteindre les autres marchés. Les journaux, la télévision et la radio sont très peu utilisés comme médias publicitaires, par ces entreprises.

## Conclusion

En somme, il semble qu'on touche ici à un domaine d'activité tout à fait récent, en plein essor et plein d'effervescence, mais qui se cherche. Les entreprises sont jeunes et de petite taille, et œuvrent sur un marché local ou régional. Le taux de faillite de ces entreprises est très élevé.

Ces entreprises de services semblent se développer, d'abord et avant tout, sur le plus grand des marchés, celui de la bureautique et de l'informatique de gestion. Elles concentrent leurs efforts dans les commerces et les services, et touchent relativement peu au secteur manufacturier, où elles s'adressent surtout aux grandes entreprises et s'occupent moins du processus de production. Les PME manufacturières sont perçues comme un créneau de marché peu intéressant, trop diversifié, trop compliqué et où il faut investir beaucoup avant de faire une percée. De plus, comme dans les autres secteurs, on considère que l'entrepreneur connaît mal ses besoins et met trop d'espoir dans l'informatique, la robotique, etc.

Enfin, les entreprises de notre univers d'enquête sont peu diversifiées et offrent des services relativement coûteux, sans aucune forme de garantie. Elles sont conscientes, toutefois, que leur secteur est mal perçu et qu'il souffre d'un manque de crédibilité.

En dernière analyse, on a l'impression que l'offre et la demande de ces services sont en pleine évolution, et cherchent à se préciser et à se définir. Une étude plus poussée de ces entreprises de services, de même qu'une analyse des caractéristiques, des besoins et de la satisfaction de leurs clients permettront certainement

certainement d'accélérer et de favoriser un meilleur équilibre de l'offre et de la demande, et, par conséquent, la pénétration des nouvelles technologies au Québec.

# Chapitre II

## Comptes rendus des ateliers

## Atelier A :

# L'accès aux ressources humaines

***Président: Claude Saindon***

***Secrétaire: Jacques Lapierre***

L'atelier A avait pour objet l'accès des entreprises aux ressources humaines en région, eu égard au développement scientifique et technologique. Il s'agissait donc, d'une part, de favoriser les échanges entre partenaires socio-économiques, tels les entreprises, les organismes gouvernementaux et les établissements d'enseignement, et, d'autre part, de recueillir des témoignages d'expériences d'innovations et de modernisation, en région, et mettant en relief les problèmes et contraintes, en matière d'accès aux ressources humaines.

Dans cette optique, trois thèmes furent abordés :
— la formation dans les universités et les collèges,
— la formation professionnelle en entreprise,
— l'aide au recrutement de personnel scientifique et technique.

Les travaux de cet atelier sont rapportés ici de façon succincte mais fidèle. Afin de ne pas alourdir le texte et d'en faciliter la compréhension, les répétitions ont été éliminées et les interventions, regroupées en fonction des thèmes traités, plutôt que de l'ordre chronologique. Seules les informations les plus pertinentes ont été retenues.

### La formation dans les universités et les collèges

Les participants à l'atelier reconnaissent qu'il n'y a pas de problème majeur, quant à la formation de niveau collégial, même s'il semble qu'un certain nombre d'entreprises sous-estiment parfois la qualité de la formation des jeunes qui en sont issus. Selon un intervenant, même si les collèges peuvent fournir une excellente formation dans divers domaines techniques, certaines entreprises ont plutôt tendance à se tourner systématiquement vers les universités. Même dans les

rencontres publiques (colloques, congrès, etc.) portant sur la question, l'attention est vite détournée vers la formation universitaire, laissant dans l'ombre l'enseignement collégial.

L'une et l'autre, cependant, présentent certaines faiblesses, quant au degré de spécialisation et au contenu des programmes. Ces problèmes se traduisent par une inadéquation relative entre la formation reçue et le travail concret à exécuter sur le terrain. Ainsi, les techniciens en foresterie et les ingénieurs forestiers, au sortir du collège et de l'université, ignoreraient presque tout de la foresterie actuelle. Sur un autre plan, la formation en général ne réussit pas à inculquer aux jeunes le sens des responsabilités, le sentiment d'appartenance et de fierté à l'égard de l'entreprise qui les embauche et de leur milieu. La formation actuelle ne favorise pas le développement d'une véritable culture d'entreprise, quels que soient le niveau et la profession. De plus, les diplômés universitaires méconnaissent parfois grandement le fonctionnement et les rouages des entreprises, leurs processus d'innovation, les mécanismes de mise en marché de leurs nouveaux produits et les contraintes auxquelles elles se heurtent, etc. Or, devant l'impossibilité de trouver sur le « marché » actuel une main-d'œuvre dotée d'une telle culture, d'un degré de spécialisation suffisant pour correspondre exactement à leurs besoins et d'une connaissance adéquate de leur fonctionnement, les entreprises se voient forcées de jouer le rôle de « formateurs parallèles », ce qui entraîne des coûts supplémentaires pour lesquels elles n'ont pas les budgets.

Les difficultés d'adéquation entre formation des travailleurs et besoin des entreprises ont plus d'une cause. L'une des principales semble être le manque de concertation permanente entre les agents socio-économiques concernés, malgré l'existence de tables rondes régionales (Outaouais), de Comités consultatifs régionaux (CCR) [1], et de Comités d'adaptation de la main-d'œuvre (CAMO, exemple celui du secteur du meuble) [2]. La situation, toutefois, varie selon les régions [3].

---

1. Ces comités sont formés, sous l'égide du ministère québécois de la Main-d'œuvre et de la Sécurité du revenu (MMSR), d'employeurs et de représentants des travailleurs, et sont actifs dans toutes les régions.
2. Les Comités d'adaptation de la main-d'œuvre en entreprise sont également mis en place par le MMSR, qui leur fournit une aide technique et financière. Composés d'employeurs et de représentants des travailleurs, ils fonctionnent un peu comme les CCR, mais sur une base sectorielle.
3. Ainsi, dans la région Mauricie-Bois-Francs-Drummondville, un travail de concertation impliquant les entreprises, les collèges et l'Université du Québec à Trois-Rivières produit des résultats avantageux pour ces divers agents. De plus, l'Université consacre des efforts à l'adaptation de ses programmes de formation et élabore des projets qui, fondés sur les besoins des entreprises, visent à mieux répondre à leurs demandes. Par contre, dans l'Outaouais, on remarque l'absence presque totale de concertation entre l'Université du Québec à Hull et les entreprises de la région, tandis que la Côte-Nord n'a tout simplement pas de ressources universitaires.

La méconnaissance des problèmes, des besoins et même du fonctionnement des entreprises dont font parfois preuve les plus hautes autorités des universités constituent également, selon certains, une source de difficultés pour les entreprises en région.

Une autre cause du manque d'adéquation entre la formation et les besoins des entreprises provient de la lenteur des processus d'élaboration et d'approbation des nouveaux programmes universitaires. Ainsi, il faut en moyenne quatre ans, après l'introduction d'une nouvelle technologie, pour que les formateurs s'adaptent, trois ans de plus pour que sortent les premiers diplômés et, en moyenne, de deux à trois ans pour qu'un nouveau programme soit approuvé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. Les universités manqueraient également de ressources, dans certaines régions, alors que dans d'autres elles sont totalement absentes. À l'opposé, certaines entreprises ne sont pas prêtes à recevoir les diplômés universitaires.

Les universités constatent, pour leur part, que l'adaptation de leurs programmes de formation aux changements technologiques et aux besoins des entreprises n'est pas toujours facile, compte tenu des indications ambiguës et des demandes contradictoires qu'elles reçoivent des industries. Sans compter le retard des entreprises à s'adresser directement aux universités, afin de leur faire part de leurs difficultés et de leurs besoins concrets.

Enfin, les entreprises estiment qu'elles ne sont pas suffisamment consultées, lorsque les universités, les collèges et même les organismes publics chargés de la formation élaborent des réformes de programmes et de structures. Il ne faudrait toutefois pas généraliser cette observation, car certains collèges privés collaborent étroitement avec les entreprises, par le biais, notamment, de leurs services de placement.

Parmi les solutions évoquées, il apparaît que l'élaboration de stages en industrie intégrés à la formation universitaire constituerait une formule viable et utile. En effet, d'une part, ces stages favoriseraient un contact direct avec le fonctionnement de l'entreprise, d'autre part, ils permettraient de vérifier si le domaine de formation choisi correspond véritablement aux goûts et aux aptitudes des futurs diplômés.

Des formateurs mieux au fait du travail concret et des équipements et méthodes utilisés en industrie, de même que des mécanismes permanents visant à maintenir ces connaissances à jour constituent aussi un élément de solution mis de l'avant.

Une autre suggestion consiste à explorer l'expérience suédoise de collaboration étroite entre le ministère de l'Industrie et du Commerce et celui de l'Éducation, le premier achetant des services de formation rendus disponibles par le second, dispensés par les collèges et les universités en région, et adaptés aux besoins particuliers des entreprises innovatrices ou en phase de changement technologique. Ainsi, le ministère québécois de l'Industrie et du Commerce pourrait mettre sur pied une politique d'achat de services de formation auprès des universités et des collèges situés en région afin de mieux répondre aux besoins spécifiques d'entreprises innovatrices ou en phase de changement technologique.

Quant à la mise en place de mécanismes permanents de concertation entre les universités, les collèges et les entreprises, elle a fait l'unanimité. Leur principale fonction serait de veiller à adapter le mieux possible la formation aux besoins des industries régionales. Les entreprises gagneraient à clarifier les demandes qu'elles adressent aux établissements d'enseignement, quant au degré de spécialisation, au contenu des programmes (qu'il s'agisse de formation pointue ou de formation générale) et aux stages en entreprise.

Enfin, les constituantes de l'Université du Québec élaborent actuellement un plan de développement pour les six prochaines années, lequel prévoit la mise en place de programmes et de projets axés sur le progrès scientifique et technologique et visant à mieux répondre aux besoins des entreprises, dans les régions couvertes par le réseau. Cependant, nous n'avons pu savoir dans quelle mesure les entreprises privées sont consultées dans le cadre de cette opération.

### La formation professionnelle dans l'entreprise

De l'avis général, la planification par les entreprises de leurs besoins de main-d'œuvre et de formation constitue un problème majeur. Cette planification est souvent insuffisante, sinon inexistante, les entreprises faisant preuve de courte vue et se limitant au coup par coup, souvent même après l'arrivée de nouveaux équipements. Elles se préoccupent beaucoup des problèmes relatifs aux équipements, aux installations, à la gestion financière, mais trop peu des besoins de formation et d'adaptation de leur personnel. Selon certains, l'insuffisance de planification est telle qu'il faudrait amener les entrepreneurs à refaire leur culture, à cet égard, de façon à ce que cette nouvelle préoccupation devienne aussi importante que les autres.

Quels efforts fait-on pour inciter les individus à se perfectionner ou pour développer l'intérêt du personnel pour la formation continue, voire le recyclage ? Aucun participant n'a pu donner d'exemple de cette volonté des entreprises de susciter chez les travailleurs un désir de formation et de perfectionnement. Sans intérêt, de la part du personnel, les programmes et les structures sont inutiles. Le

fait que les entreprises n'incluent que très rarement, dans le calcul des coûts de modernisation de leurs installations et de leurs équipements, les sommes à investir dans la formation de main-d'œuvre, traduit bien leur manque de préoccupation à cet égard. Or, la prise en compte des investissements en formation doit devenir une seconde nature, un réflexe, chez les entrepreneurs, car leur succès dépend pour une large part de la qualité de leur main-d'œuvre. Il apparaît donc nécessaire de mettre en place des politiques d'accueil de la main-d'œuvre, de motivation des travailleurs, non seulement pour le travail mais aussi pour la formation continue et le perfectionnement.

Les entreprises doivent également entretenir des liens étroits avec les établissements d'enseignement, les agences gouvernementales et les organismes chargés de la formation et de la planification de la main-d'œuvre, afin d'obtenir d'eux tout l'appui nécessaire dans la modernisation et la rentabilisation des investissements. D'ailleurs, les établissements d'enseignement constituent des alliés importants, pour les entreprises en région, car ils sont prêts et intéressés à répondre à leurs demandes, même dans les cas plus difficiles de transferts technologiques. Les enseignants spécialisés en formation professionnelle y trouvent l'occasion d'élargir leurs connaissances et d'approfondir leur propre expertise.

C'est dans les petites et moyennes entreprises que le manque de planification et de formation se manifeste davantage, les grandes firmes possédant généralement les moyens financiers et techniques pour répondre elles-mêmes à leurs propres besoins.

Dans certaines régions, comme l'Outaouais, des « tables rondes » sont organisées, afin d'envisager les changements technologiques à venir, dans les entreprises locales, et de prévoir les besoins de formation qui peuvent en découler. Ces expériences de concertation régionale et de planification collective des besoins de main-d'œuvre, auxquelles participent la Société d'aménagement de l'Outaouais, les collèges, la commission de formation professionnelle de la main-d'œuvre et les centres d'emploi du Fédéral (à l'exception de l'université locale) s'avèrent constructives et semblent donner des résultats intéressants, d'autant que les besoins sont envisagés sur une période de deux à trois ans. Selon d'autres témoignages, ce genre d'expérience prend forme sur la Côte-Nord, où les grandes entreprises se rencontrent pour exprimer conjointement leurs besoins et partager les ressources disponibles, en vue de réaliser des économies d'échelle sur les coûts de formation.

Par ailleurs, lorsque les ressources sont inexistantes dans une région donnée, la formation, le perfectionnement et la mise à jour des connaissances des cadres et du personnel scientifique et technique entraînent des coûts élevés pour les entreprises. Ce problème propre aux régions éloignées tient aux frais de transport et d'hébergement qu'entraîne la participation à des congrès, des colloques et des

stages à l'étranger, et que ne permet d'absorber aucun programme d'aide gouvernementale.

Les prévisions concernant l'évolution de l'emploi ne sont pas non plus sans poser certaines difficultés. D'abord, elles sont méconnues des entreprises, qui semblent ignorer l'existence de l'Institut de recherche et d'information sur la rémunération, de même que celle de la Direction des études structurelles et prévisionnelles du ministère de la Main-d'œuvre et de la Sécurité du revenu. Cependant, ceux qui connaissent ces services reprochent aux études prévisionnelles de ne pas tenir suffisamment compte des perspectives régionales, étant trop centrées sur la dimension nationale (canadienne ou québécoise) de l'évolution de l'emploi, ce qui aurait pour effet d'entraîner des surplus de main-d'œuvre dans certaines régions et des pénuries dans d'autres. Par contre, d'autres participants se demandent s'il est réaliste d'espérer éliminer tout surplus ou pénurie de main-d'œuvre, que ce soit par région, par secteur ou par profession.

Quant aux programmes et mécanismes d'aide au développement de la main-d'œuvre et à la planification des besoins de main-d'œuvre et de formation (tels que les CCR, les CAMO et les programmes administrés par les commissions de formation professionnelle de la main-d'œuvre (CFP) ou la Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada (CEIC), ils sont, eux aussi, trop souvent méconnus des entreprises. D'une part, l'information est parfois difficilement accessible ou trop coûteuse, et, d'autre part, il faudrait un guichet unique, où les entreprises trouveraient les ressources disponibles et les divers programmes, ainsi que les conditions d'admissibilité.

De plus, les structures sont trop lourdes et trop centralisées pour répondre adéquatement aux besoins des industries, alors que les programmes sont d'une complexité qui en limite l'accès. D'ailleurs, les PME se sentiraient à ce point désarmées devant les rouages administratifs entourant ces programmes qu'elles refusent tout simplement, parfois, d'y recourir, considérant qu'elles doivent y consacrer trop de temps, d'énergie et d'argent. Quant aux firmes de consultants privées, à la disposition des entreprises dans les grands centres, elles sont relativement absentes des régions, les marchés y étant trop restreints.

Enfin, un autre problème qui retient l'attention réside dans le fait que certaines conventions collectives comportent trop de contraintes, concernant l'encadrement de la formation en entreprise.

Parmi les solutions à ces multiples difficultés, on retient : l'allégement et la décentralisation des structures ; l'accroissement de la flexibilité des programmes et des critères d'admissibilité ; la mise en place, par les entreprises, de mesures visant à inciter le personnel à s'adonner à la formation continue, au perfectionnement et au

recyclage ; le resserrement des liens entre les divers agents socio-économiques aptes à contribuer à la planification des besoins de main-d'œuvre et de formation. On devrait également inviter les syndicats à s'engager davantage dans la formation et à faire preuve de moins de rigidité dans les conventions collectives. Quant aux programmes gouvernementaux, ils pourraient faire l'objet d'une publicité accrue, orienter davantage leurs ressources vers les PME dont les moyens sont plus limités, et ne comporter qu'une seule porte d'accès.

La suggestion qui a le plus retenu l'attention reprend essentiellement une recommandation de la Commission Jean sur la formation des adultes : mettre en place une législation qui, suivant l'exemple de certains pays européens, obligerait les entreprises à consacrer 2 % de leur masse salariale à la formation professionnelle et à la planification des besoins en ressources humaines. Il semble que la société québécoise soit mûre pour ce type d'incitatif et les entrepreneurs présents se sont déclarés favorables à une telle législation, à la condition que les entreprises et leur personnel exercent un certain contrôle sur l'utilisation des sommes ainsi prélevées, de même que sur le contenu des programmes, l'orientation et l'organisation de la formation. Cet accueil positif paraît toutefois paradoxal, puisque, du même souffle, les entrepreneurs affirment qu'ils consacraient « déjà beaucoup d'argent, de temps et d'énergie à la formation professionnelle et à la planification des besoins de main-d'œuvre ».

### L'aide au recrutement de personnel scientifique et technique par les entreprises

Ce thème n'a pas été approfondi autant que les précédents à cause des contraintes de temps. Malgré cette limite, on a pu soulever trois problèmes auxquels se heurtent les entreprises régionales, quand il s'agit de recruter du personnel scientifique et technique — et de le conserver.

En général, ce personnel spécialisé est attiré par les grandes entreprises dont les activités se déroulent principalement dans les centres urbains et, plus particulièrement, par les avantages financiers et les perspectives d'avenir qu'elles peuvent offrir. Il n'est donc pas rare de voir le personnel hautement qualifié quitter l'entreprise locale après quelques mois, pour joindre les rangs d'une grande société et s'installer dans un centre urbain. Plus encore, les grandes firmes recrutent ce type de personnel directement dans les régions, en faisant miroiter des avantages que l'entreprise locale ne pourrait jamais offrir.

Un autre problème, apparenté au premier par ses effets, est l'exode des jeunes. Ceux qui veulent acquérir une formation universitaire et faire carrière dans le domaine des sciences et des technologies doivent, surtout si les structures

universitaires sont absentes de leur région, quitter la terre natale, rompre les liens d'appartenance et se diriger vers les grandes villes. Après l'obtention du diplôme, peu d'entre eux éprouvent le besoin de retourner dans leur région d'origine, étant plutôt attirés, là encore, par les avantages multiples qu'offrent les grands centres. Les régions se trouvent, par la conjugaison de ces deux phénomènes, en quelque sorte vidées des leurs « cerveaux » et ce problème est suffisamment grave pour que les entreprises craignent de ne pouvoir poursuivre, à moyen et à long terme, leurs activités dans les régions éloignées.

Le troisième et dernier problème soulevé, en rapport avec le recrutement de personnel scientifique et technique en région, est celui de la formation des spécialistes. De plus en plus, les universités forment des spécialistes et dédaignent — comme, d'ailleurs, le ministre de l'Éducation lui-même — les programmes de formation courts. Pourtant, il semble qu'il soit préférable, pour répondre adéquatement aux besoins des entreprises régionales, de former des « généralistes » que pourront former les firmes elles-mêmes, en fonction de leurs besoins particuliers.

Par ailleurs, selon certains, les spécialistes issus des universités présentent l'inconvénient, malgré les compétences qu'ils détiennent dans leur domaine, de ne pas être familiers avec les processus de commercialisation des technologies qu'ils mettent au point, ce qui nuit à la rentabilisation des investissements en recherche et développement. De plus, leur haut degré de spécialisation se traduit trop souvent, en pratique, par une inadéquation relative entre leur formation et le travail disponible sur le marché régional, ce qui ne peut que déboucher sur des déceptions, tant pour ces spécialistes que pour les employeurs. En somme, ces spécialistes, dont les attentes et les ambitions sont généralement élevées, peuvent exceller dans des centres de recherche proprement dits, mais leur utilité demeure toute relative pour les entreprises en région, qui ont davantage besoin de personnel scientifique et technique moins spécialisé, peut-être moins ambitieux, mais plus stable.

Face à ces problèmes, qui constituent des limites importantes, sinon majeures, au potentiel de développement régional et qui touchent presque toutes les régions éloignées du Québec, des membres de l'atelier ont suggéré quelques éléments de solution.

D'abord, il y aurait lieu d'implanter des structures de formation de personnel scientifique et technique dans les régions, afin de maintenir et d'entretenir l'enracinement des individus et d'enrayer, au moins partiellement, l'exode des jeunes et des « cerveaux ». Deux exemples peuvent illustrer le bien-fondé d'une telle solution. Ainsi, 80 % de la clientèle de l'Université du Québec à Rimouski provient de la région qu'elle dessert et 80 % des diplômés originaires de cette région y demeurent, une fois leurs études terminées. En Beauce, les résultats

obtenus à ce jour par une expérience en cours (Centre d'études universitaires en Beauce-Appalaches, avec la collaboration des autres composantes du réseau de l'Université du Québec), qui vise à rendre la formation disponible sur place, dans les domaines où la demande est suffisamment forte, sont des plus positifs dans la mesure où, d'une part, ce projet ouvre des perspectives d'avenir dans la région même et où, d'autre part, il incite le personnel hautement qualifié à demeurer dans la région.

Afin que de telles expériences continuent de se développer et s'étendent à l'ensemble du Québec, il est nécessaire que les entreprises s'unissent pour définir leurs besoins et formuler leurs demandes, tout comme les universités doivent apprendre à travailler en étroite collaboration (oubliant la concurrence et les limites territoriales) pour offrir aux régions les meilleurs services possibles.

Néanmoins, il serait utopique de croire que toutes les ressources pourraient éventuellement être décentralisées et rendues disponibles dans toutes les régions, ce qui serait trop coûteux. Il sera probablement toujours nécessaire de se tourner vers l'extérieur pour répondre à certains besoins de formation professionnelle.

Dans cette tentative de rendre la formation universitaire disponible dans toutes les régions du Québec, la Télé-université (composante de l'Université du Québec) doit assumer pleinement son rôle d'instrument de développement régional, ce qu'elle n'a fait que partiellement depuis sa création, selon les participants à atelier. Ainsi, elle devrait permettre aux résidents de régions telles que la Côte-Nord et la Beauce, pour ne citer que ces deux cas, de terminer leurs études universitaires sans avoir à aller s'installer dans les centres urbains et ce, même dans les disciplines les plus étroitement liées au développement scientifique et technologique. Le monde des communications a mis au point des technologies permettant de faire disparaître les distances, mais on n'utilise, en matière de formation de main-d'œuvre hautement qualifiée, qu'une faible part du potentiel qu'elles offrent.

Enfin, il serait peut-être souhaitable d'importer la solution suédoise qui consiste à élaborer des programmes de formation courts, produisant du personnel scientifique et technique de niveau intermédiaire, dont les attentes sont moins grandes, en ce qui concerne la carrière, et qui, par conséquent, est moins susceptible de quitter les régions pour s'installer dans les centres urbains.

Ici, l'École de technologie supérieure, pour répondre à des besoins particuliers d'entreprises, a mis en place des programmes courts pour former des technologues en génie appliqué, mais ceux-ci ne furent jamais reconnus par l'Ordre des ingénieurs du Québec, justement parce qu'ils avaient bénéficié d'une formation plus courte que les ingénieurs proprement dits. Ainsi, même si une formation plus

courte permet de répondre aux besoins des entreprises situées en région, solutionnant, de ce fait, une partie importante de leurs problèmes de recrutement en personnel scientifique et technique, les diplômés issus de ces programmes risquent de se heurter à l'opposition des corporations professionnelles qui pourraient, à la rigueur, les empêcher de pratiquer leur profession. Ce phénomène montre bien à quel point le développement technologique des entreprises situées en région exige la collaboration et la volonté d'agir de tous les agents socio-économiques, des pouvoirs politiques aux corporations professionnelles, en passant par les établissements d'enseignement, les syndicats, les dirigeants d'entreprise et, bien sûr, les travailleurs et les travailleuses.

## Atelier B :

# L'accès à l'information et aux services techniques et financiers en région

***Président: Pierre-André Julien***

***Secrétaire: Louise Fortin***

L'atelier B avait pour objectif d'examiner dans quelle mesure les services techniques et financiers d'aide à l'entreprise, visant à assurer leur modernisation ou leur démarrage, sont présents, suffisants et accessibles en région. Plus exactement, une vingtaine de participants, représentants des gouvernements québécois et canadien, des universités, des organismes de recherche publics et parapublics, et de l'industrie, étaient invités à répondre aux questions suivantes :

1. Les entreprises, en région, disposent-elles de *services d'informations technologiques* suffisants et facilement accessibles pour assurer leur reconversion technologique ou mettre au point et commercialiser de nouveaux produits ?

2. Les entreprises, en région, disposent-elles de *services d'aide techniques (privés ou publics)* suffisants et facilement accessibles pour assurer leur reconversion technologique ou mettre au point et commercialiser de nouveaux produits ?

3. Les entreprises, en région, disposent-elles d'un *support financier* suffisant et facilement accessible pour assurer leur reconversion technologique ou mettre au point et commercialiser de nouveaux produits ?

## Thème 1 : La disponibité et l'accès à l'information

On sait combien l'accès à l'information technologique est devenu un facteur capital dans la réussite d'une entreprise. Si, en effet, elle veut conquérir le marché international, celle-ci doit s'assurer un taux de productivité concurrentiel et, idéalement, un mode de gestion et de production à la fine pointe de la technologie. Sa performance dépend donc de sa capacité de s'informer. Par ailleurs, la mise en marché d'un nouveau produit est une aventure périlleuse, qui nécessite le contrôle de plusieurs facteurs dont, par exemple, une bonne connaissance du marché. Les entreprises québécoises en région, y compris les entreprises en démarrage, sont-elles bien desservies en matière d'informations technologiques ?

Les participants à l'atelier ont discuté de la question sur trois plans. On s'est d'abord demandé, étant donné le retard technologique des entreprises québécoises[1], si les entrepreneurs, en région, sont informés de l'existence des nouvelles technologies et sont sensibles à l'importance de moderniser leur entreprise.

Or, on estime qu'environ 400 personnes appartenant à divers organismes et ministères provinciaux et fédéraux (le CRIQ, les centres spécialisés, les commissaires industriels, le réseau CQIP, les 40 conseillers technologiques du CNRC, les agents des ministères sectoriels, les organismes de recherche et de transferts technologiques etc.) travaillent, partout au Québec, à sensibiliser les entrepreneurs à la question de la modernisation de leur entreprise, tant dans les régions que dans les grandes villes. L'effort serait suffisant, peut-être même excessif, selon certains participants. Et on ne parle pas des multiples associations professionnelles ou sectorielles, clubs d'entrepreneurs, regroupements d'entreprises qui travaillent aussi à cette fin.

L'obstacle à la pénétration des nouvelles technologies, dans plusieurs cas, ne serait donc pas un problème de disponibilité et d'accès à l'information, mais résiderait davantage dans l'absence d'interlocuteurs, en matière « technologique » au sein même de l'entreprise. Le Programme de soutien à l'emploi scientifique (PSES) veut répondre à cette lacune et a permis, jusqu'à maintenant, l'emploi d'environ 1 400 ingénieurs et techniciens par 740 entreprises québécoises. C'est un programme précieux et efficace à ne pas abandonner. Quant au Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et à la Société de développement industriel (SDI), ils sont à mettre au point une stratégie plus efficace de mise en marché de leurs services qui consistera à orienter leur marketing uniquement vers une clientèle cible formée d'entreprises jugées prêtes à se moderniser.

Mais, si plusieurs résistent encore aux changements, il existe maintenant, au Québec, une nouvelle catégorie d'entrepreneurs instruits, bien entourés et dyna-

1. Sur la question du taux de pénétration des nouvelles technologies, voir la communication de Christian Lafrance intitulée « Le soutien au développement technologique au Québec ».

miques, qui veulent et demandent des informations technologiques. Ceux-là sont-ils bien desservis ?

Les sources d'informations sont nombreuses : la Banque fédérale de développement (BFD), l'Institut canadien d'information scientifique et technologique (ICIST), le Bureau canadien des brevets, le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), etc. Tous ces organismes ont développé des banques de données technologiques ou canalisent des informations auxquelles toutes les entreprises québécoises, où qu'elles soient, peuvent avoir accès gratuitement ou à des coûts raisonnables. Mais les informations brutes que fournissent les banques de données ne sont pas facilement interprétables et, surtout, sont souvent insuffisantes, comme le soulignait un participant de l'atelier, gestionnaire d'une entreprise très dynamique. Si l'accès aux banques de données et aux revues spécialisées est aussi facile dans les régions plus éloignées, par contre la participation aux colloques et aux séminaires, qui se tiennent généralement dans les grands centres, représentent par contre pour elles un coût supplémentaire. Mais cet obstacle n'est pas insurmontable.

Au total, l'information technologique est relativement disponible partout au Québec, mais son accessibilité repose d'abord sur le dynamisme de l'entreprise. Selon les participants, la situation géographique de l'entreprise ne serait pas un obstacle.

Enfin, les participants se sont demandés si la mise en marché et la diffusion des services d'informations technologiques, des services d'aide technique et surtout des programmes d'aide financière visant le développement technologique, étaient adéquates et efficaces en région ? La réponse a fait l'unanimité : il y a une telle quantité d'intervenants, appartenant à de multiples réseaux anciens ou plus récents, reliés à de nombreux organismes, ministères, universités et collèges, et une telle quantité de programmes d'aide financière, au fédéral comme au provincial, mais un tel manque de coordination, qu'il est difficile, long, fastidieux, sinon impossible pour qui en a besoin, de savoir quelles ressources sont disponibles et comment on peut y avoir accès. Le besoin est urgent d'assurer la *concertation* entre les intervenants et la *coordination* de leurs actions. Ce serait en grande partie, mais pas uniquement, le rôle des régions et on pose déjà des gestes en ce sens : l'exemple du Conseil économique de Beauce est à observer.

**Thème 2 : L'accès aux services techniques publics et privés**

Les entreprises, en région, disposent-elles ou ont-elles facilement accès aux services, privés ou publics, de recherche-développement et de génie-conseil requis pour procéder à la modernisation de leurs équipements ou de leur système de gestion ? Ont-elles accès aux études de faisabilité technique et économique, aux études de marché, aux services de recherche ou aux services de valorisation nécessaires à la mise au point et à la commercialisation de nouveaux produits ? Ont-elles accès à l'ensemble des services requis pour démarrer une entreprise ?

L'infrastructure publique est là. Il existe, au Québec, environ 25 organismes de recherche-développement, de soutien technique à la production, de valorisation et de transferts technologiques, qui travaillent à la pénétration des nouvelles technologies dans l'entreprise, au démarrage de nouvelles entreprises ou à la mise au point et à la mise en marché de produits innovateurs.[2]

Situés surtout à Québec et à Montréal, ces organismes seraient tout de même accessibles partout au Québec. Selon un participant, certains services, notamment ceux qui sont offerts par le CRIQ, seraient même un peu plus disponibles dans les régions éloignées, moins bien desservies par les services privés. On a fait remarquer, toutefois, que des services plus particuliers, telle la « valorisation », sont plus difficilement accessibles dans les régions périphériques qu'à Québec ou à Montréal. Un participant a suggéré qu'il y ait des banques de personnes-ressources locales, provenant des universités, des collèges, des services privés ou d'ailleurs.

Les services publics viendraient combler, dans les régions, la relative absence ou le peu de compétence des firmes de génie-conseil, notamment dans les nouvelles technologies de production. Les services privés seraient davantages compétents en informatique de gestion et en comptabilité qu'en matière d'équipements industriels. Cette affirmation corrobore les résultats d'une enquête en voie d'achèvement, menée pour le compte du Conseil de la science et de la technologie, auprès des services privés qui s'adressent à l'entreprise. La présence ou l'accessibilité de services techniques publics, en région, semble donc une nécessité.

---

2. Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), les 12 centres spécialisés des collèges, le réseau de laboratoires (7) et d'unités spécialisées (3) du Centre québécois d'informatisation de la production (CQIP), le Centre de recherche minérale (CRM), le Centre de recherche en valorisation de la biomasse (CQVB), les conseillers technologiques du PARI, appuyés par les chercheurs du CNRC, et le réseau des conseillers scientifiques à l'étranger du ministère des Affaires extérieures, le Centre canadien de recherche en informatisation du travail (CCRIT), le Centre de recherches alimentaires de Saint-Hyacinthe (CRASH), l'Institut de génie des matériaux (IGM), le Centre d'innovation industrielle de Montréal (CIIM), le Laboratoire des technologies électrochimiques et des électrotechnologies (LTEE) de l'Hydro-Québec, l'Institut national d'optique (INO), le Service d'aide technologique du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, les séminaires sur la gestion des entreprises, le programme Pro-PME du ministère de l'Industrie et du Commerce, etc.

**Thème 3 : La disponibilité et l'accès au financement**

On sait combien l'innovation technologique nécessite des investissements considérables dont la rentabilité est loin d'être toujours assurée. Les entreprises, en région, disposent-elles d'un support financier suffisant, public ou privé, pour l'achat et l'installation de nouveaux équipements de production ou de gestion, la mise au point de certains équipements spécifiques, la mise au point et la mise en marché d'un nouveau produit, ou encore le démarrage d'une nouvelle entreprise ?

Certains des participants, appartenant à des organismes de financement surtout, ont soutenu qu'il y a assez d'argent disponible pour soutenir le développement technologique et industriel partout au Québec, par le biais d'une multitude de programmes publics provinciaux et fédéraux (SDI — Programme d'aide aux activités de recherche et d'innovation, MEIR — PDIR— Programme de développement industriel et régional, Ministère de la Défense — PPIMD — Programme de productivité de matériel de défense, Conseil national de recherches du Canada — PARI — Programme d'aide à la recherche industrielle, Ententes auxiliaires, etc.). Toutefois, l'accès à ces programmes devrait absolument être simplifiée et leur mise en marché, fortement améliorée. Le travail est déjà entrepris par la Société de développement industriel (SDI).

Par ailleurs, il est intéressant de noter l'apparition de fonds de développement régionaux, soutenus par les grandes entreprises locales. C'est là une voie d'avenir, qui a déjà fait la fortune de plusieurs régions industrielles américaines. La jeune Société en commandite de création d'entreprises (SOCCRENT), créée au Saguenay-Lac-Saint-Jean, sous le parrainage de l'Alcan, nous fournit un exemple à suivre.

Si l'on admet qu'il y a suffisamment de programmes et d'argent, il semble cependant que le pourcentage de participation exigé de l'entreprise qui reçoit du financement est trop élevé, par rapport aux risques des projets. Cela aurait pour effet d'en décourager plusieurs. Il est suggéré de revenir à une juste mesure, sans retomber dans les excès antérieurs, alors que les projets étaient financés à 100 %, parfois plus.

Certains disent qu'il n'y a pas suffisamment de *capitaux de démarrage*. D'autres, qu'il n'y a pas assez de *capitaux de risque en amont* du processus de valorisation. On suggère aussi de financer généreusement les *études de faisabilité* à partir desquelles il serait facile de juger de la qualité d'un projet et de le diriger vers le bon programme d'aide.

En résumé, qu'il y ait ou non suffisamment d'argent, de services techniques et de services d'informations technologiques, il semble surtout urgent que les intervenants se rassemblent autour de tables de concertation, qu'ils fassent en sorte que leurs actions soient coordonnées et qu'ils ne perdent pas de vue qu'on les a mis en place d'abord pour aider l'entreprise et non pour vendre leurs services.

## Atelier C :

# Le contexte régional favorable à l'innovation

***Président: Réal Patry***

***Secrétaire: André Lemelin***

Les bilans régionaux de l'activité scientifique et technologique réalisés sous la supervision du Conseil de la science et de la technologie montrent la grande diversité de la structure industrielle et du potentiel technologique des régions du Québec.

Or on constate qu'un certain nombre de conditions doivent être réunies pour favoriser le développement technologique des entreprises : la disponibilité de ressources humaines bien formées, des établissements d'enseignement et de recherche de haut niveau, une structure industrielle régionale diversifiée, « l'entrepreneuriat » technologique, la disponibilité du capital de risque, un environnement social et culturel riche, la présence de responsables d'entreprises dynamiques et, surtout, une grande synergie entre ces facteurs.

La question qui préoccupe l'atelier C est donc de savoir comment les différentes régions du Québec pourront mettre à profit la science et la technologie pour la modernisation des entreprises et le développement de nouvelles technologies.

Le présent texte résume l'essentiel des discussions, sans chercher à en rendre la chronologie. Par ailleurs, comme les participants n'ont pas recherché le consensus, plusieurs positions exprimées ici ne reflètent pas nécessairement l'opinion de tous.

**Pour un bilan des « Bilans »**

Une discussion sur le rôle du Conseil de la science et de la technologie ouvre le débat. On se demande, en fait, quelles ont été les retombées des bilans de l'activité scientifique et technologique des régions du Québec. Le Conseil a-t-il un réel pouvoir moral ? Est-il capable d'influencer les décideurs ? Ses recommandations ont-elles une chance d'être appliquées[1], quand le gouvernement est assailli de demandes semblables provenant de toutes les régions ?

La lecture des bilans publiés jusqu'à présent [2] montre, en effet, que chaque région désire posséder son université et ses propres centres de recherche. Certains participants croient qu'il y aurait moyen de pousser encore plus loin le développement du réseau universitaire, ce qui aurait pour effet de hausser le niveau de scolarité dans les régions périphériques, comme le montre l'exemple suédois évoqué par M. Beckmann dans son exposé. Mais, pour les représentants du gouvernement, la situation est très claire : nous sommes dans un contexte de ressources limitées, il faut donc faire des choix (surtout avec les nouvelles technologies) et ces choix sont forcément sectoriels et régionaux. Pour eux, il faut concentrer les ressources, mobiliser les acteurs et en même temps être en mesure d'assurer une stabilité aux structures mises en place, une continuité dans l'effort.

Selon cette façon de voir, le recours aux réseaux apparaît comme un moyen tout désigné de mettre en commun les compétences régionales. La situation idéale est celle où il n'y a plus qu'à encourager des initiatives issues du milieu. Le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) est ainsi né du regroupement des universités de la métropole. Mais, en général, le défi est de trouver des moyens de faire travailler ensemble les gens des collèges, des universités et des industries. Plusieurs véhicules peuvent être utilisés, comme les divers laboratoires du Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) et les centres spécialisés des cégeps.

De l'avis d'un participant, le Conseil devrait insister pour que les réseaux soient vraiment des réseaux, de façon à mieux servir les régions dépourvues de structures. On sait que seuls certains centres spécialisés ont une clientèle qui déborde largement les frontières de leur région. Il faudrait donc évaluer dans quelle mesure la vocation nationale des centres spécialisés est bien assumée.

De façon générale, on déplore qu'il n'existe pas de politique de développement régional — et a fortiori de politique de développement technologique des régions. On

---

1. Il faut relever une certaine ambiguïté dans ce propos. En effet, certains participants semblent croire que le Conseil de la science et de la technologie fait siennes les recommandations formulées par les comités régionaux. Le Conseil formule des recommandations dans le cadre d'avis au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science. Précisons que ces documents sont d'abord soumis à une consultation publique. Par ailleurs, le Conseil encadre l'opération des Bilans de l'activité scientifique et technologique des régions du Québec, mais les recommandations formulées dans ceux-ci, également soumises à la consultation, sont entièrement le fait des comités régionaux et ne sont d'aucune manière entérinées par le Conseil.
2. Voir : *La perception régionale des conditions du développement en annexe.*

fait toutefois remarquer que des pistes de réflexion tracées depuis six mois par les deux gouvernements font état de la technologie comme de l'un des principaux moyens de développement régional.

Un énoncé de politique de développement régional du gouvernement du Québec doit être rendu public prochainement [3]. De plus, le fédéral est en train de renouveler sa propre politique [4] et est sur le point de conclure avec le Québec [5] une entente auxiliaire de développement économique modulée selon les différentes régions. Son objectif est d'établir un programme d'activités concerté et harmonisé, pour accélérer la croissance et le développement économique des régions ressources et des régions centrales du Québec. On y donne priorité à une programmation multisectorielle dans les régions ressources que sont : l'Abitibi-Témiscamingue et la partie Nord de l'Outaouais, le Saguenay-Lac Saint-Jean, la Côte-Nord et le Nord du Québec, de même que l'Est-du-Québec dans le cadre du suivi du Plan de l'Est du gouvernement fédéral. D'autre part, on donne priorité à une programmation orientée vers le développement des entreprises, dans les régions centrales du Québec. Cette entente contient, pour les régions centrales, un programme d'aide à l'innovation et au développement technologique.

## Un progrès indéniable

Il y a donc des raisons d'être optimiste. Les esprits ont beaucoup changé depuis que le livre vert sur la recherche scientifique [6] a été, il y a dix ans, mal reçu dans les universités parce qu'on y insistait sur la concertation et la mobilisation. Aujourd'hui, plus personne ne songerait à remettre ces concepts en question.

À la suite des sommets régionaux et des bilans de l'activité scientifique et technologique, une solidarité nouvelle s'est développée et l'on peut croire qu'elle entraînera une augmentation du poids politique des régions. Tous les intérêts régionaux sont complémentaires et la tâche principale consistera désormais à les coordonner. Mais la question reste posée : sur quoi pourrait être basée la complémentarité et la concertation interrégionales ?

De nouvelles structures régionales ont été mises en place : les organismes régionaux de concertation et de développement. Ils sont responsables de la préparation des conférences socio-économiques et cosignataires d'ententes-cadres régionales avec

---

3. Cet énoncé de politique formulant « un plan d'action en matière de développement régional » préparé par l'OPDQ et le Secrétariat à l'aménagement et au développement régional, a été rendu public le 27 octobre 1988 ; cette entente s'intitule *Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement économique des régions du Québec.*

4. Ministère de l'Expansion industrielle régionale, *Un plan de développement économique pour les régions périphériques du Québec, volet Côte-Nord* – 21 décembre 1987 – 31 p. ; *volet Saguenay-Lac-Saint-Jean* – 22 février 1988 – 39 p. ; *volet Nord-Ouest* – 29 février 1988 – 38 p. ; documents de consultation ; Plan de développement de l'Est-du-Québec 1983-1988, Bureau du coordonnateur fédéral du développement économique, Rimouski.

5. Elle a été annoncée peu après le colloque et rendue publique le 9 juin 1988.

6. Ministère d'État au développement culturel, *Pour une politique québécoise de la recherche scientifique*, Québec, 1979.

le gouvernement du Québec. Mais on retrouve aussi, à un autre niveau, l'Association des directeurs de recherche industrielle du Québec (ADRIQ) ou la division québécoise de la Canadian Advanced Technology Association (CATA). Par ailleurs, des sociétés de capital de risque voient le jour: la Société en commandite de création d'entreprises (SOCCRENT) au Saguenay-Lac Saint-Jean, la Société en commandite CAPIDEM Québec Enr., dans la région de Québec, ou la Bourse régionale de Laval.

Il y a quelques années, on considérait les structures de concertation comme un moyen de canaliser les récriminations régionales. Mais chaque ministère à vocation économique s'est doté d'une structure décentralisée et d'un sous-ministre responsable des actions régionales. On peut donc dire qu'il y a, maintenant, une volonté gouvernementale.

### Des contacts dans les régions

Les participants croient que l'action du Conseil est un peu trop monolithique, à la fois incomplète au niveau provincial et sporadique dans les régions, où elle se limite à la réalisation d'un bilan. On déplore que le Conseil ne soit pas en mesure de suivre l'évolution des dossiers régionaux, une fois les bilans terminés. Un participant croit, par exemple, que le bilan de l'Estrie, qui date de 1984, ne reflète déjà plus l'état du développement scientifique et technologique dans cette région.

On se demande si le Conseil ne devrait pas disposer, au moins, d'une « antenne » qui lui permette de recueillir dans les régions les dernières informations sur l'évolution des dossiers. On suggère, par exemple, une rencontre annuelle avec des représentants des organismes de concertation et de développement de chacune des régions. Cela améliorerait, croit-on, la légitimité et la crédibilité des interventions du Conseil. Cela permettrait peut-être, également, « d'éviter des considérations centralisatrices » du genre de celles qui sont véhiculées par le rapport Lacroix-Martin[7].

Dans ce contexte, l'avis du Conseil sur le développement scientifique et technologique régional est attendu avec impatience.

### Enseignement, loisir et culture scientifique et technologique

Par quels moyens peut-on encourager la synergie entre les entreprises et les principaux centres de recherche ? Si l'on veut susciter l'innovation technologique en région, il faut trouver des gens techniquement compétents, qui aient aussi le talent de gagner la confiance des industriels. On ne peut, en effet, rien réaliser de valable sans contacts entre individus. Il y a eu une ouverture indéniable, depuis quelques années,

7. Ici, encore, on note une certaine méconnaissance de la nature des publications du Conseil. Outre ses avis et les bilans régionaux, le Conseil publie des mémoires, des rapports de recherche et des comptes rendus. Plusieurs de ces publications, sous signature d'auteurs, n'engagent en rien la responsabilité du Conseil. Celui-ci les rend cependant disponibles à titre documentaire. Les conséquences de la décentralisation régionale des activités de R-D, par Robert Lacroix et Fernand Martin, en est le meilleur exemple.

mais il s'avère toujours très difficile d'amener les industriels et les universitaires à communiquer entre eux, comme le montre le succès mitigé de certains carrefours de la sous-traitance. Les cultures institutionnelles foncièrement différentes de ces deux groupes créent inévitablement des problèmes lorsqu'il s'agit de travailler ensemble.

Les universitaires, déjà absorbés par les contraintes propres à leur métier, sont mis au défi de faire encore plus quand on leur dit qu'ils représentent l'atout principal du développement des régions. Les industriels, de leur côté, sont bombardés de discours sur le transfert technologique, mais disposent de ressources humaines insuffisantes pour appréhender cette réalité.

Au-delà, les Québécois en général n'ont pas développé de véritable culture scientifique, n'ont pas l'esprit ouvert au développement technologique. Des intervenants de la région de l'Estrie avouent n'avoir pas réussi à expliquer à la population, en termes suffisamment simples, ce qu'est le développement technologique. Sans prise sur les concepts, les gens ne sont pas en mesure d'apporter leur soutien à la volonté de développement.

Or, actuellement, s'il est obligatoire d'avoir étudié l'histoire du Québec, la morale et le français, pour obtenir un diplôme d'enseignement secondaire (DES), il n'est pas nécessaire d'avoir obtenu un seul crédit en mathématiques. De plus, le ministère de l'Éducation projette de réduire de 400 à 200 heures les périodes d'enseignement des sciences au secondaire. Cette évolution est sans doute symptomatique d'un choix de société.

Les participants insistent donc sur la nécessité de développer l'enseignement des sciences au secondaire. Ils citent en exemple l'expérience de la région de Boston, où les entreprises ont investi dans ce type d'effort. Ils jugent aussi très favorablement certaines expériences complémentaires prometteuses, comme celle des « jeunes entrepreneurs » dans les commissions scolaires.

Le loisir scientifique doit compléter et appuyer l'enseignement. Ici nos forces sont plus évidentes — le Québec serait même en avance sur les autres provinces. C'est un des volets majeurs de la politique du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (MESS). Celui-ci tente de mettre l'accent sur le dynamisme des régions par le soutien qu'il apporte à la diffusion de l'information scientifique et technique. Pour le dernier exercice, il a reçu plus de 140 demandes de subvention provenant de toutes les régions.

## La complémentarité des régions

À un récent colloque tenu à Rimouski[8], le ministre Marc-Yvan Côté faisait remarquer aux investisseurs qu'ils trouvaient des occasions d'affaires dans le Tiers-Monde, mais négligeaient les possibilités, plus intéressantes encore, offertes par les régions du Québec. Il faut se rappeler que plusieurs grandes entreprises québécoises (Bombardier, Cascades, Shermag...) sont nées en région et ajoutent au dynamisme de Montréal. En retour, la métropole joue un rôle essentiel en leur donnant accès au niveau international.

Dans cet esprit, Montréal sera forte dans la mesure où les régions seront fortes. Le problème, c'est que les gens de Montréal et de Québec ne voyagent pas en région et ne perçoivent pas cette réalité. C'est dans la mesure où on respectera les spécificités régionales et où on misera sur elles que les régions prospéreront et que Montréal s'affirmera comme centre financier et porte ouverte sur les marchés internationaux.

Avant de se comporter comme de bons régionalistes, il faut donc se comporter comme de bons Québécois et ne pas travailler contre Montréal. Les débats stériles et interminables, pour obtenir une part juste pour chaque région, paralysent et retardent l'action (le dossier de l'Agence spatiale le montre bien). S'il y avait une politique de développement technologique régional, les gens des régions pourraient être mobilisés sur des dossiers concernant d'autres régions. Il n'est pas certain que nous ayons intérêt à déconcentrer les activités. Il faut se rendre compte que Montréal réunira dans quelques décennies une proportion encore plus grande de la population québécoise.

## Le rationnel et le politique

Par ailleurs, tout le monde admet qu'il faut bâtir sur les acquis. Pourtant, les grandes décisions se prennent pour des motifs politiques qui n'ont souvent rien à voir avec des facteurs rationnels. Le développement économique se planifie sur une période de 5 à 10 ans, mais le développement industriel — c'est-à-dire les décisions d'implantation — comporte des impératifs de rentabilité à court terme : de un à deux ans. C'est ainsi que des décisions très souvent politiques conditionnent dans une large mesure le développement économique .

Mais tout n'est pas politique. La décision d'investir plus de 70 millions de dollars pour développer des équipes de recherche performantes, dans des secteurs stratégiques (le Programme d'actions structurantes) était éminemment politique, mais tout ce qui l'a suivi n'a plus rien de politique. La sélection a été confiée à des experts de calibre international, pour la plupart de l'extérieur du Québec. Et l'on constate que les régions ont obtenu des résultats souvent excellents, comme le démontre le cas de l'Estrie avec l'Université de Sherbrooke. Il faut donc s'assurer, à travers les inter-

---

8. *Le Financement du développement régional*, Actes du colloque, Université du Québec à Rimouski, Groupe de recherche interdisciplinaire en développement de l'Est du Québec, Rimouski, 1988, 274 p.

ventions gouvernementales, de tirer parti de l'ensemble des ressources là où elles se trouvent.

Il faut toutefois admettre que, selon cette logique, une région risque d'être pénalisée si elle ne possède pas déjà des ressources importantes. La question se pose avec d'autant plus d'acuité : est-ce que l'État peut continuer à développer les régions pour leur permettre d'atteindre un niveau comparable à celui des grands centres ? Selon le gouvernement, on manquerait alors assez rapidement de ressources. Ce dernier reconnaît néanmoins la nécessité d'assurer à chaque région le minimum d'outils de développement. Car c'est souvent faute de moyens sur place que les régions ne peuvent bénéficier des programmes d'aide.

Cette position gouvernementale, exprimée au cours de l'atelier, a « inquiété » certains participants. De toute évidence, l'entente sur cette question fondamentale n'est pas parfaite. Pour certains représentants des régions, si l'on veut une vraie politique de développement régional qui s'appuie sur le progrès technologique, toute la question du financement apparaît comme un problème majeur. On sait que le pouvoir de dépenser des régions est très faible. À l'éternel dilemme entre la centralisation et le saupoudrage, on répond que ce n'est pas saupoudrer que de permettre aux régions de se développer. Pour certains, les règles du jeu ne sont pas claires, actuellement, et cela crée des frustrations, de faux espoirs.

Pour l'un des participants, on compte beaucoup trop sur l'intervention de l'État. Les sommets et les bilans ont, bien sûr, permis d'identifier des problèmes et des pistes de solution, mais ils comportent des listes interminables de revendications adressées à l'État québécois. Selon lui, le Conseil devrait réfléchir à la possibilité de recommander des enveloppes fermées, d'un montant proportionnel à la population, utilisées exclusivement pour le développement technologique.

Les régions sont sans doute en mesure d'élaborer un brouillon de politique de développement technologique, sans attendre que le gouvernement le fasse à leur place. Chaque région devrait faire l'exercice avant une rencontre entre les représentants des 16 régions. Une analyse des recommandations des sommets économiques régionaux et des bilans de l'activité scientifique et technologique des régions du Québec, publiés par le Conseil de la science et de la technologie, révélerait probablement des constantes et serait très utile à cet égard.

On suggère aussi de greffer un comité de développement technologique aux organismes régionaux de concertation. Il s'agit d'une piste intéressante explorée actuellement dans les régions et à laquelle le Conseil devrait s'intéresser.

### Recherche n'égale pas innovation

Enfin, un participant insiste sur la nécessité de distinguer la recherche de l'innovation technologique. Selon lui, il sera difficile de modifier, au profit des régions, la proportion des chercheurs travaillant à Montréal, qui est de 85 %. Aussi les régions ne doivent-elles pas se braquer. Il faut plutôt considérer l'accès aux nouveaux modes de production comme essentiel à une politique de développement régional. Cet accès comprend trois éléments :

— assurer aux entreprises un meilleur accès aux nouveaux modes de production ;

— s'assurer que les innovations venant des régions se concrétisent, ce qui met en lumière l'importance des relations entre les divers types d'intervenants ;

— mieux tirer parti des ressources des cégeps, dont la capacité est étonnante et qui ont quelquefois des activités au plan international.

Bien sûr, un cégep peut théoriquement être mis en tutelle s'il utilise des fonds de l'État pour effectuer de la recherche. Mais on fait remarquer que seule la recherche fondamentale n'est pas permise. La recherche appliquée et le développement sont au contraire encouragés, comme le montre la création des centres spécialisés des cégeps.

La véritable difficulté est de concilier les objectifs de développement régional et national. La solution ne saurait être celle du « tout pour tous », du modèle des grands centres reproduit dans toutes les régions — le Québec ne peut se payer une vingtaine de constituantes de l'Université du Québec. Il faut plutôt se demander comment il est possible de tirer parti des ressources régionales, d'une part, et comment augmenter les investissements en R-D du secteur privé, d'autre part.

### Les véritables moteurs du développement

On a beaucoup appelé l'intervention de l'État. Mais elle n'est efficace que lorsqu'elle s'inscrit dans une dynamique locale. Par quel moyen les régions peuvent-elles enclencher un processus de développement avant d'appeler, en haut lieu, des interventions un peu artificielles ?

SOCCRENT, au Saguenay-Lac-Saint-Jean, est un moyen de susciter des actions avec la participation de la grande entreprise. On mentionne aussi la formation récente de CAPIDEM, à Québec, et plus récemment de la Société en commandite Capital Estrie Enr.[9] ; la société CAPIDEM possède un fonds de 10 millions de dollars, dont la moitié provient de la Caisse de dépôt et de placement du Québec. Les

9. Le Devoir, 22 septembre 1988, Robert Dutrisac « La caisse de dépôt appuie l'émergence d'une nouvelle génération d'entreprises ».

participants croient que le gouvernement devrait inciter la Caisse de dépôt à répéter cette expérience dans chaque région.

Mais l'argent ne suffit pas. Avant de songer à mettre en place des structures, il faut s'assurer de la présence des dynamismes régionaux essentiels, à savoir des personnes suffisamment motivées. Derrière toutes les entreprises à succès, on retrouve des individus extraordinairement motivés. Il faut essayer de comprendre et de susciter cette dynamique. Comment espérer réaliser un véritable développement régional si l'on ne peut compter au départ sur une dynamique « d'entrepreneuriat » ?

On connaît des exemples de structures mises en place sans qu'on se soit, au préalable, assuré de la présence de personnes enracinées dans le milieu. Ces expériences se sont soldées par des faillites. En encourageant plutôt des personnes, on prend certes un risque, mais un risque bien moindre qu'en créant une structure vide.

**ANNEXE I:**

# Comité du programme

**Monsieur Richard Beaudry**
*Président du Comité*
Vice-président
Développement corporatif et marketing
Centre de recherche industrielle du Québec

**Monsieur Mario Polèse**
Directeur
INRS-Urbanisation

**Monsieur Christian de Bresson**
Professeur
Université Concordia

**Monsieur Camil Guy**
Secrétaire général
Conseil de la science et de la technologie

**Monsieur Roger Bertrand**
*Secrétaire du Comité*
Agent de recherche
Conseil de la science et de la technologie

**ANNEXE II:**

# Liste des participants et participantes

| | | |
|---|---|---|
| **Ameye, François** | Société d'électrolyse et de chimie Alcan (SECAL) | Président de session |
| **Aubre, Yvan** | Commission de formation professionnelle de la main-d'oeuvre de | |
| **Beauchemin, André** | Université Laval | |
| **Beaudry, Gilles** | Université du Québec à Trois-Rivières | |
| **Beaudry, Richard** | Centre de recherche industrielle du Québec | Conférencier |
| **Beckman, Björn Olos** | University of Lund (Suède) | Conférencier |
| **Bélanger, Bernard** | Collège de l'Outaouais | |
| **Belley, Michel** | Université du Québec à Chicoutimi | |
| **Bernier, Clément** | Collège de Victoriaville | |
| **Bertrand, Roger** | Conseil de la science et de la technologie | |
| **Bindley, Daniel** | Trioniq Inc. | |
| **Blondin, Ghislain** | Société de développement industriel | |
| **Boucher, Laurent** | Office de planification et de développement du Québec | |
| **Bousquet, Michel** | Assemblée de concertation et de développement de l'Estrie | |
| **Brunet, Réal** | Société d'aménagement de l'Outaouais | |

| | | |
|---|---|---|
| **Cao, Maria-Teresa** | Université de Montréal | |
| **Chamberland, Christian** | Micro-Spray International Inc. | Conférencier |
| **Clairet, Gabriel** | Conseil de la science et de la technologie | Coordonnateur |
| **Davis, Charles** | Conseil des sciences du Canada | |
| **Day, Raymond** | Office de planification et de développement du Québec | |
| **Deschênes, Guy** | Boisaco Inc. | |
| **Dion, Réjean** | Ministère de l'Industrie et du Commerce | |
| **Dionne, Jean-Guy** | Textiles Dionne Inc. | Conférencier |
| **Douvry, Josiane** | Ministère de l'Industrie et du Commerce | |
| **Dubé, Sylvain** | SOCCRENT | |
| **Ducharme, René** | Collège de Trois-Rivières | |
| **Duff, Hervé** | Bureau du Coordonnateur fédéral au développement économique (MEIR) | |
| **Dufour, Paul** | Ministère d'Etat, Sciences et Technologie | |
| **Ellis, David C.** | Conseil national de recherche du Canada | |
| **Fortin, Louise** | Conseil de la science et de la technologie | Secrétaire d'atelier |

| | | |
|---|---|---|
| **Gagnon, Jean-Marc** | Science-Impact | |
| **Gauvin, Laurie** | Ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique | |
| **Gilsig, Toby** | Hydro-Québec | Président de session |
| **Gingras, Sylvie** | Office de planification et de développement du Québec | |
| **Girard, Mario** | Société montérégienne de développement | |
| **Guy, Camil** | Conseil de la science et de la technologie | |
| **Huot, Paul-Arthur** | Centre de recherches alimentaires de Saint-Hyacinthe | |
| **Jacques, Gaston** | Ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique | |
| **Julien, Pierre-André** | Université du Québec à Trois-Rivières | Président et rapporteur d'atelier |
| **L'Abbé, Maurice** | Conseil de la science et de la technologie | Président du Conseil de la science et de la technologie |
| **Labrie, Jean-Pierre** | Corporation de développement des Laurentides | |
| **Lachance, Gilles** | Centre d'études universitaires en Beauce-Appalaches | |
| **Lafrance, Christian** | Conseil de la science et de la technologie | Conférencier |
| **Landry, Réjean** | Université Laval | |
| **Lapierre, Jacques** | Conseil de la science et de la technologie | Secrétaire d'atelier |

| | | |
|---|---|---|
| **Laurin, Paul** | Université du Québec à Trois-Rivières | |
| **Lavigne, Marie** | Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu | |
| **Lavoie, Jacques** | Emploi et Immigration Canada | |
| **Lemelin, André** | Conseil de la science et de la technologie | Secrétaire d'atelier |
| **Leroux, Adrien** | Société de Microélectronique Industrielle de Sherbrooke Inc. (SMIS) | Rapporteur d'atelier |
| **Létourneau, Guy** | Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science | |
| **Lévesque, Francine** | Secrétariat des conférences régionales sur la technologie et l'innovation | |
| **Marcoux, Robert** | Ministère de l' Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation | |
| **Marinier, Bernard** | Université du Québec à Rimouski | |
| **Martel, Jean-Louis** | Société pour la recherche et la formation en Montérégie | |
| **Mascolo, Dominique** | TIEM Canada Inc. | Conférencier |
| **Massicotte, Guy** | Université du Québec à Rimouski (GRIDEQ) | |
| **Melançon, Sylvain** | Commission de formation professionnelle de la main-d'oeuvre de la région de Québec | |
| **Ménard, Paul-André** | Conseil de développement des Laurentides | |
| **Monier, Louis F.** | Hydro-Québec | |

| | | |
|---|---|---|
| **Montreuil, Marcel** | Sommet Economique Permanent de Lanaudière (SEPL) | |
| **Morin, Jean-Paul** | Fondation québécoise de l'Entrepreneurship | |
| **Morneau, Rollande** | Commission de formation professionnelle de la main-d'oeuvre de la région de Québec | |
| **Paquet, Gilles** | Université d'Ottawa | Conférencier |
| **Parent, André** | TIEM Canada Inc. | |
| **Patry, Réal** | Société de développement industriel de Sherbrooke | Président d'atelier |
| **Pellerin, Noël** | Ministère de l'Industrie et du Commerce | |
| **Perreault, Jules** | Prévost Car Inc. | |
| **Plamondon, Jacques A.** | Université du Québec à Hull | |
| **Plourde, Jean-Maurice** | Centre québécois de la valorisation de la biomasse | |
| **Proulx, Paul-André** | Groupement québécois d'entreprises | |
| **Provencher, Gaston** | Centre d'innovation industrielle/Montréal | |
| **Rajotte, Jean-François** | Électrionique Inc. | |
| **Reeves, Guy** | Université du Québec, siège social | |
| **Roy, André** | Ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique | |

| | | |
|---|---|---|
| **Saindon, Claude** | Commission de formation professionnelle de la main-d'oeuvre du Bas St-Laurent - | Président et rapporteur d'atelier |
| **Sirois, Yvon** | Conseil régional de Développement de la Côte-Nord | |
| **Thibodeau, Jean-Claude** | INRS-Urbanisation | Conférencier |
| **Tremblay, Marc** | Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science | |
| **Trudel, Rémy** | Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue | |

ANNEXE III:

# La perception régionale des conditions de développement

# La perception régionale des conditions de développement

## *Lecture des Bilans de l'activité scientifique et technologique des régions du Québec* [1]

***par André Lemelin***

*Agent de recherche*
*Conseil de la science et de la technologie*

Ce texte [2] poursuit deux objectifs en vue du développement technologique de l'entreprise en région. Il résume le diagnostic posé par les régions elles-mêmes sur leur accès aux ressources humaines, à l'information et aux services et, plus globalement, sur le contexte régional (plus ou moins) favorable au développement technologique dans lequel elles évoluent. Il indique aussi les besoins exprimés par les régions, plus précisément les moyens par lesquels elles croient (ou ont cru) qu'il serait possible d'améliorer cette situation.

Tout ceci est puisé dans les huit Bilans de l'activité scientifique et technologique réalisés à ce jour sous la supervision du Conseil de la science et de la technologie. Rappelons que cette vaste opération est en cours depuis le début des années 80. Les années couvertes par les enquêtes réalisées dans le cadre des bilans successifs sont les suivantes : 1981-1982 pour la région *Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau*, 1982-1983 pour la région *Mauricie-Bois-Francs-Drummond*, 1983 pour l'*Estrie* et l'*Abitibi-Témiscamingue*, 1984 pour l'*Outaouais*, 1984-1985 pour l'*Est-du-Québec*, 1985 pour *Québec* et 1986 pour la *Côte-Nord*. Les prochains bilans porteront sur l'année 1987 (*Lanaudière)* et 1988-1989 (*Laurentides* et *Montérégie)*.

À cette diversité dans le temps (et donc dans le contexte économique général) s'ajoute une diversité dans la composition, l'orientation et les priorités des comités, la méthodologie utilisée, les différents taux de réponse obtenus et les problématiques régionales elles-mêmes. Par conséquent, il importe d'être prudent dans les comparaisons entre régions et dans l'analyse détaillée des résultats propres à chacune. Il faut également se garder de généraliser à l'ensemble du Québec tel constat ou tel besoin exprimé par telle région à tel moment.

Par ailleurs, le présent texte ne prétend pas à un résumé exhaustif et détaillé de chacun de ces documents. Il veut simplement en offrir une vision en

---

1. Comme on a abondamment puisé dans la formulation même utilisée dans les Bilans, il aurait été fastidieux de donner toutes les références de façon précise. On a toutefois composé en italique certains passages particulièrement pertinents au propos.
2. Ce texte a été distribué aux personnes présentes au Colloque et n'a pas fait l'objet d'une présentation.

raccourci selon la grille constituée par les trois thèmes du colloque. Il tente d'en faire ressortir les points communs et les points divergents, d'en dégager les principales conclusions.

Il faut également noter qu'aucun des trois thèmes qui ont guidé cette lecture des bilans n'est envisageable indépendamment des deux autres. Ils forment au contraire un ensemble cohérent, et l'on percevra souvent entre eux des liens organiques. Parfois même, des éléments relevant de deux thèmes sont si étroitement associés que le lecteur les retrouvera à la même section du texte.

### 1. L'accès aux ressources humaines

La déconcentration des services publics a été un élément essentiel de la politique québécoise de développement régional. Il s'agit d'un acquis ; cette conception est largement partagée par les intervenants régionaux. Ainsi, dans les Bilans, l'accès aux ressources humaines est surtout traité sous l'angle des services publics de formation — plus précisément, l'accès au ressources humaines y est assimilé à la disponibilité locale de ces services. Aucune région ne semble remettre en cause le principe de l'accès *dans* (et non *de*) la région à de tels services.

L'enseignement supérieur est considéré comme un important moteur de développement dans l'**Est-du-Québec**. De façon générale, l'accès aux ressources humaines y est considéré comme bon.

En agriculture, les besoins de formation de base sont bien couverts. On forme des agriculteurs, des technologues agricoles et même des cadres intermédiaires pour les pays en voie de développement. Cependant, à l'intérieur même de cette grande région apparaît une nette disparité, la formation et la recherche étant surtout des activités de sa partie Ouest. L'Institut de technologie agricole de La Pocatière (ITA) offre cependant des cours par correspondance pour assurer à la fois la formation de la relève agricole en milieu de travail et le perfectionnement des technologues en développement agricole.

Selon le Bilan, il est nécessaire d'assurer une meilleure relation entre la formation et les besoins du marché du travail dans le milieu agricole. Les auteurs précisent que l'aspect économique des productions devrait constituer un élément important de la formation et, enfin, qu'il faut aussi améliorer la formation continue.

Mais il apparaît que l'accès aux ressources humaines n'est bon, dans certains secteurs, que considéré sous l'angle de la disponibilité de programmes de formation. En effet, dans l'Est-du-Québec comme dans d'autres régions, il est par définition difficile d'attirer des compétences. Les Bilans mentionnent le problème, sans avoir pu pousser plus loin l'analyse de ce phénomène. Tel n'était d'ailleurs pas leur mandat. Ils n'ont pas non plus analysé l'autre face du phénomène, la fuite des compétences.

Car c'est une chose de former sur place, c'en est une autre de fournir un débouché local. Ce n'est pas parce que la région forme qu'elle performe. Le fait pour

elle de « dispenser » des programmes de cours collégiaux et universitaires ne lui garantit pas les ressources humaines dont elle a besoin pour assurer son développement scientifique et technologique, voire son progrès économique.

Ainsi, le secteur maritime est lui aussi soutenu par des programmes de formation à tous les niveaux dans l'Est-du-Québec; le développement de la recherche, qui a été très important au cours de la dernière décennie, se poursuit, entre autres, avec le début des opérations de l'Institut Maurice-Lamontagne à Sainte-Flavie. L'État est bien implanté dans ce domaine et intensifiera encore ses activités scientifiques, mais il faut constater que l'entreprise n'a pas suivi le mouvement au même rythme. On propose donc la poursuite du développement des programmes de recherche, bien sûr, mais aussi et peut-être surtout la création de programmes de transfert, particulièrement en transformation des produits marins et en aquiculture.

Si tel est l'état de la situation pour les secteurs bien pourvus en programmes de formation, il n'est pas étonnant de constater la santé moins florissante de domaines pour lesquels la région n'est pas équipée.

Le secteur forestier de l'Est-du-Québec est sous-développé pour ce qui est des trois aspects de la recherche, du transfert technologique et de la formation. Il est affecté par de nombreux problèmes mettant en jeu sa vitalité économique. On comprend que *plusieurs intervenants du milieu manifestent une volonté très ferme de s'engager dans la solution de ces problèmes* [essentiellement un grand besoin de recherche], *mais ne peuvent le faire à cause du manque de ressources humaines capables d'effectuer la recherche appliquée et le transfert technologique nécessaires*. En conséquence, on propose la création d'un programme de recherche adapté aux priorités régionales en foresterie dans le cadre du Centre multirégional de recherche en sciences et technologies forestières, de même que la mise sur pied d'une équipe de recherche sur le forêt privée.

La situation est aussi généralement satisfaisante dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau, tant pour la formation régulière que pour le recyclage. La formation à distance jouit d'une popularité croissante, plus que nulle part ailleurs au Québec au début de la décennie. Toutefois, les activités de recyclage sont mal intégrées d'un niveau à l'autre. Par ailleurs, la R-D demeure le fait de la grande entreprise et des établissements d'enseignement supérieur. La faiblesse se situe plutôt du côté des ressources gouvernementales, qui effectuent beaucoup plus de travaux ponctuels d'inventaire que de véritable R-D.

La recherche effectuée dans l'enseignement supérieur profite d'une bonne relation avec le privé, notamment dans le domaine des ressources minérales À ce sujet, rappelons le rôle important de l'Alcan. Mais tous les domaines ne sont pas aussi bien servis. Aussi la région propose-t-elle une augmentation des ressources collégiales et universitaires susceptibles de développer la recherche sylvicole, de même qu'une contribution accrue des grandes entreprises au développement de la recherche minière et forestière.

Par ailleurs, il est des régions qui se disent bien servies par les réseaux d'enseignement post-secondaire, mais dont le problème de ressources humaines découle des relations insatisfaisantes entre ces réseaux et l'entreprise privée. (Et

l'on touche ici par le fait même au second thème de ce colloque, l'accès à l'information et aux services.)

Ainsi, on retrouve la même satisfaction globale dans la région de **Mauricie-Bois-Francs-Drummond**, sauf pour les programmes de perfectionnement de la main-d'œuvre des PME. Mais les liens avec le privé ne seraient pas suffisamment développés, dit-on. C'est que, constatent les auteurs du Bilan, les ressources gouvernementales, très présentes en agriculture (centre de recherche, contrôle de la qualité) et en foresterie, ne peuvent compenser la faiblesse de la R-D industrielle. S'il y a peu de relations entre l'enseignement et le privé, serait-ce parce que le privé ne fait pas de recherche ? Effectivement, on déplore que les grandes entreprises fassent faire leur recherche à l'extérieur, malgré la présence relativement importante des firmes de génie-conseil. Ici non plus, on ne fait pas vraiment de recherche de haut niveau, mais surtout de l'amélioration de produits ou de procédés.

L'enseignement collégial et universitaire est un atout important pour la région de l'**Estrie**. Pour les autres types de formation scientifique et technique, les activités les plus fréquentes sont la formation non subventionnée en entreprise et divers colloques, séminaires, cours intensifs et conférences. La formation en entreprise touche surtout les ouvriers, les autres activités sont celles des cadres. De façon générale, plus la taille de l'entreprise croît, plus la formation s'adresse aux cadres, aux professionnels de recherche et aux techniciens et est donnée à l'extérieur de la région.

Le personnel technique ou de production s'intéresse plus à des sujets comme la résistance des matériaux, le contrôle de la qualité, la micro-électronique et les relations interpersonnelles en industrie. Le personnel cadre s'intéresse à la gestion (entre autres, à celle des ressources humaines) et à l'informatique. Dans les entreprises manufacturières, ce sont les ouvriers qui participent au plus grand nombre d'activités de formation. Par contre, dans les entreprises de service, l'intérêt pour la formation se manifeste plutôt chez les professionnels de recherche et les techniciens.

Malgré tout, en Estrie, on déplore un manque de ressources financières, techniques et humaines. À propos de ces dernières, le Bilan mentionne le phénomène de la fuite obligée de compétences. Aussi, pour le Comité responsable du Bilan, faire de Sherbrooke un centre important de développement de la micro-électronique et de la micro-informatique, par exemple, *permettrait à de nombreux diplômés des universités et des collèges de demeurer en région, au lieu d'avoir à s'expatrier dans les autres grands centres du Canada*.

Le problème principal dans l'Estrie est le manque de contact du milieu de la recherche avec le milieu industriel. Le Bilan parle de *faiblesses très marquées, notamment au niveau de la communication entre les entreprises et les chercheurs*. La région compte plusieurs entreprises innovatrices, mais la majorité des PME demeurent absentes de la R-D. On nous dit de plus que les secteurs du plastique, du caoutchouc, du papier et de la fabrication de machines possèdent des équipements de R-D, mais souffrent souvent de l'absence de support scientifique. En conséquence, ils demandent quelquefois à des services américains de répondre à leurs besoins de formation et de R-D.

Les intervenants de la région sont conscients que *tout le potentiel n'est pas exploité de façon efficace*, mais chacun s'interroge sur la façon de corriger cette situation. Le Comité a recommandé de créer à Sherbrooke un autre organisme de recherche (la région dispose d'un centre hospitalier, de l'Institut de recherche et de développement de l'amiante [IRDA], de la Société nationale de l'amiante [SNA] et d'une station de recherche d'Agriculture Canada) : un centre de R-D industrielle sur les caoutchoucs et les plastiques. Mais on voit déjà que cette solution ne saurait être complète sans une amélioration des relations entre professeurs-chercheurs, d'une part, et industriels-innovateurs, d'autre part. C'est pourquoi le Comité recommande la mise sur pied d'un service régional aux entreprises.

Enfin, l'accès potentiel aux ressources humaines est très important dans la région de Québec en raison de la présence de laboratoires gouvernementaux et universitaires, de 14 cégeps (dont trois possèdent un centre spécialisé), du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), etc.

Québec est en effet la seconde région pour la R-D, avec 200 millions de dollars (ou 18 % du total québécois) et 5000 personnes-années. La recherche dans l'enseignement supérieur compte pour 25 % des dépenses, contre seulement 16 % au niveau québécois. Laval est la troisième université québécoise pour les dépenses de recherche. Les organismes gouvernementaux sont des intervenants majeurs avec 53 % des dépenses de R-D. Autre caractéristique de la région : le privé ne contribue que pour 26 % aux dépenses de R-D et ce, surtout en informatique et en électronique. On remarque un regroupement assez important d'entreprises autour des laboratoires gouvernementaux et de l'université. Ce mouvement de concentration s'accroîtra certainement avec le nouveau Parc technologique Québec-Sainte-Foy.

Le Bilan nous apprend cependant que les entreprises n'ont pas su profiter de ces conditions, somme toute enviables. La collaboration existe bel et bien, mais s'exerce en grande partie entre le gouvernement et les universités. L'une des raisons en est sans doute le manque de personnel possédant une formation scientifique ou technique dans les PME, ce qui est identifié comme une carence importante.

Le Bilan a tenté de cerner les efforts de formation. L'enquête a révélé que plus de la moitié des entreprises couvertes par l'enquête avaient consacré au moins une journée à la formation scientifique et technique de leur personnel cadre au cours de l'année observée. Pour la seconde clientèle, formée des contremaîtres et ouvriers, on a recours à la Commission de la formation professionnelle et, dans une moindre mesure, à l'université. La première discipline visée est, de loin, l'informatique.

Un problème symétrique et complémentaire est celui du développement de l'esprit d'entreprise chez les chercheurs. Selon le Bilan de Québec, on pourrait le stimuler en favorisant des communications et des liaisons suivies avec les milieux industriels et en facilitant les stages en entreprise. Pour ce faire, les organismes, ministères et gouvernements concernés devraient mettre de l'avant de nouvelles mesures propres à faciliter les échanges et les collaborations entre chercheurs et gestionnaires des trois milieux.

La région de l'Outaouais souffre clairement du manque de ressources et de l'éloignement. Cela paraît assez ironique quand on songe que cette région est l'une de

celles qui comptent le plus de scientifiques et d'ingénieurs. Seulement, ils travaillent de l'autre côté de la rivière... Au total, on observe un faible développement de la R-D dans cette région : 200 personnes et 10 millions de dollars pour l'année d'observation. La région souffre de l'absence de ressources humaines et matérielles à vocation de R-D, de recherche appliquée aux véritables besoins régionaux, des *lieux de démonstration technique irremplaçables* que constituent les établissements d'enseignement.

Il n'y a qu'un seul cégep. L'Université du Québec à Hull (UQAH) est toujours en développement. Il n'y a ni centre spécialisé ni centre hospitalier universitaire. Pas de recherche provinciale. Pas non plus de recherche fédérale malgré l'implantation de ministères du côté québécois. Le secteur de la transformation est peu diversifié, et le Bilan souligne que même l'automatisation reste sans effet sur l'augmentation de la qualification de la main-d'œuvre.

On comprend pourquoi le Bilan de l'Outaouais insiste énormément sur la question de la formation. Les collèges et universités doivent poursuivre l'harmonisation de leurs programmes.

On souhaite que le MESS consolide le développement de l'UQAH en sciences pures et appliquées, implante un programme collégial professionnel en sciences appliquées. Mais aussi que l'on donne un statut universitaire à des centres hospitaliers de la région. On a également besoin d'un centre de recherche multidisciplinaire en santé et services sociaux et d'un meilleur soutien du MLCP aux structures de loisir scientifique.

Par ailleurs, il y a manifestement trop peu d'enseignement et de formation scientifique et technique par rapport à l'importance du secteur agricole. Une expérience d'éducation des adultes mérite d'être soulignée : il s'agit d'une recherche-action visant à améliorer l'offre de cours et les moyens d'enseignement. Un comité consultatif régional d'agriculteurs s'occupe de l'évaluation des besoins.

Dans les pâtes et papiers, la formation scientifique ou technique offerte par les firmes de la région se donne en majeure partie à l'intérieur des entreprises, qui défraient la presque totalité des coûts. Des associations canadiennes et américaines organisent des colloques et des cours auxquels participe une partie du personnel. Au moins deux industries de pâtes et papiers de la région ont conclu des accords prévoyant l'accueil d'étudiants stagiaires (selon le système dit coopératif) dans certains établissements, dont l'Université de Sherbrooke et l'Université de Kitchener (Ontario).

Comme le dit le Bilan, *il semble qu'il n'y ait pas vraiment nécessité pour ces entreprises de recourir à des ressources disponibles dans les établissements d'enseignement supérieur de la région. Il n'y aurait donc pas lieu, pour l'instant, de constituer dans l'Outaouais québécois un réservoir de compétences propres à développer le secteur* des pâtes et papiers.

Dans cette conjoncture, on essaie de miser sur des acquis comme la Société de conservation de l'Outaouais, de même que sur quelques projets de centres de recherche.

La région de l'Outaouais propose que le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER) et les compagnies forestières de la région mettent sur pied un centre de recherche appliquée dans la culture des feuillus, doté d'un financement adéquat. Elle voudrait que les gouvernements appuient le centre jusqu'à son plein développement et en fassent un lieu de R-D complet sur la prévention et le combat contre les incendies de forêt. Il faudrait aussi intensifier la recherche sur l'utilisation des feuillus dans les pâtes et papiers. En transformation du bois, on propose un fonds gouvernement-entreprise pour la recherche sur l'utilisation des essences convoitées et vulnérables.

Par ailleurs, les activités de recherche en bureautique à Hull devraient être stimulées par des subventions et des contrats des deux gouvernements.

Enfin, le Bilan propose que le gouvernement du Québec finance l'émergence d'un groupe de R-D en technologie minérale composé de chercheurs des différents milieux de la région.

Pour répondre aux besoins de recherche de la région tout en rentabilisant les investissements au maximum, le Bilan propose de créer une infrastructure de laboratoires en collaboration avec l'ensemble des secteurs économiques.

En **Abitibi-Témiscamingue**, le niveau collégial est bien pourvu, mais l'université dispose de peu de programmes et de ressources. En recherche, les ressources humaines et matérielles manquent et le support du milieu industriel est faible. La R-D privée est d'ailleurs négligeable dans la région, si l'on excepte les pâtes et papiers, et est réalisée essentiellement dans les secteurs des mines, de l'agriculture et de la foresterie.

Tandis que le fédéral brille par son absence, le provincial n'est représenté que par des activités marginales des ministères de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) et de l'Énergie et des Ressources (MER). Les montants totaux consacrés à la R-D dans la région sont très faibles.

Environ 26 % des entreprises ont effectué des activités de formation, de recyclage ou de perfectionnement en 1983, avec des budgets très limités.

Les activités de formation sont peu nombreuses en agriculture ; il s'agit essentiellement d'informatique, d'administration et de formation technique. Les liens avec l'enseignement supérieur sont presque inexistants. Le Comité propose par ailleurs qu'Agriculture Canada crée une infrastructure de recherche axée sur le Moyen-Nord et mette à contribution l'UQAT, mais aussi les universités Laval et McGill. On voudrait de plus que le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) mette en place un laboratoire régional d'analyse et de recherche.

Dans le secteur minier, on procède par séminaires, conférences et stages, avec la participation des universités Laval, McGill et du Québec à Montréal, de l'École Polytechnique et des associations sectorielles québécoise et canadienne. Dans le

secteur des forêts, les activités de formation sont organisées en collaboration avec les centres de main-d'œuvre, le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) et Forintek.

La proportion des entreprises de la région dotées de laboratoires et d'équipement de recherche est la même que celle des entreprises qui organisent des activités de formation, soit 26 %. Pour ce faire, elles ne peuvent profiter de l'aide de centres de recherche régionaux, puisque de tels centres sont inexistants. Toutefois, presque toutes les entreprises qui possèdent de l'équipement de recherche se disent disposées à en faire profiter les entreprises non concurrentes ou d'autres organismes.

Sur la **Côte-Nord**, on parle non seulement de difficulté mais de quasi-impossibilité d'attirer des ressources humaines scientifiques dans une région qui souffre de l'absence totale de services universitaires. Sans services universitaires, les collèges ne peuvent soutenir seuls la R-D, du moins dans leur structure actuelle. Il leur est en effet difficile d'obtenir des subventions, la recherche ne faisant pas partie de leur mission. Aussi ne contribuent-ils que pour 5,5 % des dépenses de R-D déclarées dans le cadre de l'enquête.

En général, il existe peu de liens entre les industries, les ministères ou les organismes gouvernementaux. Les ressources humaines et physiques sont jugées importantes, mais on déplore le manque de moyens pour les mettre en valeur.

Comme en Abitibi-Témiscamingue, on remarque l'absence du fédéral. On déplore le manque de politique à long terme de la recherche gouvernementale dans les secteurs miniers et forestiers, malgré des activités économiques très importantes, de même que la sous-utilisation des ressources humaines régionales.

La totalité des subventions de R-D aux PME (quelque 5 millions de dollars) provient du gouvernement provincial, tandis que les grandes compagnies financent 90 % de leur propre recherche.

Dans le domaine de la forêt, la R-D porte surtout sur des études de rendement ou, encore, sur le reboisement dans certaines conditions de sol. Elle est presque négligeable dans le domaine des pêches. La recherche en métallurgie s'est vu consacrer la somme de 1,3 million de dollars pendant l'année de référence. Dans le domaine minier, le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER) a investi 3 millions de dollars dans des levés et études géoscientifiques depuis quelques années. Les entreprises ont affecté 2 millions de dollars à des travaux de R-D portant sur la transformation, la manutention ou la protection. Elles ont *compris que si elles voulaient demeurer concurrentielles sur les marchés internationaux, elles devaient investir dans la recherche.*

Les PME sont faiblement représentées dans les activités de R-D, malgré quelques exceptions remarquables qui gravitent autour des grandes entreprises et réussissent à se particulariser en créant des produits exportables. La région a ainsi développé des équipements à la fine pointe de la technologie dans le secteur de l'aluminerie.

Le Comité recommande de mettre sur pied une structure de services universitaires adaptée aux besoins de la région. Mais, en attendant, il propose aux deux

cégeps des recherches technologiques répondant aux besoins du milieu, de même que le transfert et la diffusion de l'information scientifique et technique (IST). Le Comité voudrait aussi que la formation soit assurée dans les différents secteurs de la technologie, y compris en techniques forestières. Il recommande également la création d'une filiale du Centre de recherche minérale (CRM) et la mise en place du Centre de recherche sur le développement des ressources naturelles sur le site abandonné par l'armée, à Sept-Iles. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) devrait pour sa part rendre permanente sa station de recherche sur les pêches. Au ministère de l'Énergie et des Ressources (MER), on recommande de procéder à des recherches sur la rationalisation du développement de la forêt.

### 2. L'accès à l'information et aux services

Le thème de l'accès à l'information et aux services est traité de façon particulière dans les Bilans. En ce sens que, si tout le monde s'entend sur l'insuffisance de cet accès, peu vont plus loin que ce constat. C'est un truisme de dire que les programmes ne sont pas connus, que les formulaires sont inutilement complexes, que les PME préfèrent se passer de l'aide plutôt que de l'obtenir à ce prix, etc. Mais il s'agit presque d'un préjugé; le jugement n'est pas étayé par des faits qui, pourtant, semblent bel et bien exister. On ne prend même plus la peine de le démontrer et souvent, d'ailleurs, on ne propose rien pour y remédier.

Ainsi, les bilans des régions Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau, Mauricie-Bois-Francs-Drummond, Estrie et Côte-Nord nous apprennent que l'accès aux programmes gouvernementaux est difficile pour les PME, de par la structure même de ces entreprises, mais aussi à cause de la complexité de l'appareil gouvernemental. Les relations avec les institutions d'enseignement se verraient aussi affectées, un peu pour les mêmes raisons.

Dans la région du **Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau**, les services de nature scientifique (sauf le loisir) n'existent, pour une bonne part, que de façon informelle et sont assumés par les grandes institutions à travers leurs services à la collectivité.

La région de **Mauricie-Bois-Francs-Drummond** déplore la quasi-absence de participation des PME aux programmes de R-D et aux activités scientifiques des établissements d'enseignement supérieur. Par ailleurs, le Comité voudrait que les intervenants se concertent pour se donner un service régional de diffusion de l'information scientifique et technique (IST) destiné au grand public, qui impliquerait la participation des médias d'information de la région.

Dans l'**Estrie**, nombre d'entreprises ignorent les programmes de subventions à la R-D et s'en désintéressent, comme ils se désintéressent de la formation de leur personnel. *Il faut savoir, en effet, que bon nombre de chefs d'entreprise ont renoncé à faire appel à ces programmes en raison de leur multiplicité, de la complexité des formulaires et de la longueur des délais administratifs. En outre, certains programmes sont tout simplement ignorés, faute d'avoir été convenablement publicisés.*

C'est pourquoi la première recommandation du Comité prévoit une structure d'information et de concertation qui aurait le mandat de favoriser la "collaboration-concertation", d'inventorier annuellement les activités de R-D et d'informer les industries sur les possibilités de subvention et sur les ressources et les besoins de la région.

Dans le domaine de la culture scientifique et technique, la région propose d'inventorier et d'étudier les meilleures avenues pour faire progresser le loisir scientifique en région.

L'**Abitibi-Témiscamingue** déplore l'éloignement des organismes subventionnaires, des centres de recherche et la complexité administrative des démarches à faire pour obtenir des subventions de recherche, particulièrement dans le secteur minier. La situation est caractérisée par le manque d'expertise et de support, l'éloignement et les coûts afférents, la complexité administrative et le manque d'information.

Ici non plus, *les entreprises ne font pas beaucoup appel aux différents programmes de subvention et ne reçoivent que peu ou pas d'aide pour réaliser leurs recherches*. Plus précisément, 26 % d'entre elles déclarent connaître les programmes de subvention des gouvernements, ce que le Bilan qualifie de *profonde méconnaissance*. La plupart défraient elles-mêmes le coût de leur recherche.

Dans l'**Outaouais**, la complexité des programmes gouvernementaux de subvention à la R-D semble être un obstacle à une plus grande participation des entreprises régionales à cette activité.

Une initiative intéressante est celle du Centre d'aide à la PME de l'Université du Québec à Hull (UQAH), qui *permet à l'étudiant de l'enseignement supérieur de faire le lien avec les connaissances théoriques acquises et les besoins particuliers de la PME. Le Centre fournit des outils de gestion à l'entreprise en difficulté, tout en permettant à l'étudiant d'analyser les problèmes et de mettre en œuvre des moyens d'action.*

Le transfert technologique est aussi assuré par la participation de l'UQAH au Centre de logiciel de l'Outaouais, par ses publications et les colloques régionaux qu'elle organise. De plus, son Bureau des services à la collectivité offre aussi des voyages d'étude et de perfectionnement à l'étranger.

Le Bilan propose, pour le secteur de l'électronique et de l'informatique, un centre de démarrage de nouvelles entreprises et un groupe d'aide à la gestion.

Sur la **Côte-Nord**, les services de consultation sont souvent confiés à des firmes conseils, même si les collèges seraient en mesure d'offrir les mêmes services. On note en effet une grande satisfaction vis-à-vis des collèges quand on utilise leurs services.

On signale un manque d'information sur les programmes d'aide et de subvention. Pour ce qui est de la recherche à long terme, la rentabilité de ces programmes est remise en question. On critique également les délais exigés des

candidats, le caractère annuel des subventions, le trop grand nombre de précisions à donner, etc. Le Comité voudrait voir diminuer la complexité administrative des demandes d'aide financière. De plus, une plus large diffusion de l'information sur ces programmes devrait être assurée par les organismes intéressés.

Par ailleurs, on déplore la piètre disponibilité de l'information scientifique de pointe. La vulgarisation, c'est-à-dire la culture scientifique et technique en général, n'est pas traitée également dans les bilans. Certaines régions en font un sujet à part, sans lien apparent avec les activités économiques. D'autres semblent la considérer comme un élément essentiel de ce que l'on entend par « accès à l'information et aux services ».

Dans le domaine agricole, la diffusion et la vulgarisation laissent à désirer dans l'**Est-du-Québec**. Le milieu scientifique lui-même ressent le besoin de mieux coordonner ses interventions en recherche et en transfert technologique. On propose la formation d'un centre de diffusion de l'information en agriculture dont le mandat comprendrait l'information scientifique et technique (IST). Mais la région y va aussi de nombreuses autres suggestions :

— Que le Bureau de recherches sur l'industrie de la tourbe dans l'Est-du-Québec (BRITEQ) fournisse l'aide technique et les services aux usagers et aux producteurs de tourbe ;

— Que le Département de santé communautaire (DSC) du Centre hospitalier régional de Rimouski, le Conseil régional de l'environnement de l'Est-du-Québec (CREEQ) et les autres intervenants établissent un état de la situation en environnement. Une banque de données servirait à dresser une liste des problèmes environnementaux et des moyens d'y remédier ;

— Que le CREEQ implante un centre de référence en matière de gestion et de recherches environnementales pour mettre en commun les problèmes vécus par les diverses municipalités régionales de comté (MRC), permettre l'échange d'information sur des solutions concrètes et susciter des projets de recherche ;

— Que les organismes de loisir scientifique soient reconnus comme diffuseurs d'information scientifique, formateurs de ressources humaines et partenaires du développement de la culture scientifique.

En matière de culture scientifique et technique, la région de **Québec** se retrouve avec un problème intimement lié à celui qui est décrit à la section sur la formation. En effet, on y remarquait que la collaboration existe surtout entre le gouvernement et les établissements d'enseignement supérieur, les PME manquant entre autres d'un personnel suffisamment qualifié pour faciliter ce processus. Cette carence d'information et de ressources humaines et financières explique principalement l'absence de collaboration des entreprises avec les établissements de formation et les laboratoires gouvernementaux. Les entreprises estiment que cette collaboration ne peut se concrétiser en bonne partie à cause de l'absence de compétence dans leur domaine.

Les programmes d'encouragement à l'entrepreneuriat, qui sont essentiels, ne portent pas les fruits espérés. Le manque de personnel possédant une formation scientifique et technique est identifié comme une carence importante des PME. Or les programmes de soutien sont très mal connus.

Les programmes d'aide fédéraux ont nettement la faveur des entreprises. En fait, ils sont deux fois plus utilisés et offrent, entre autres avantages, des subventions nettement plus élevées. De l'aveu même des entrepreneurs, les programmes provinciaux sont moins connus et de portée souvent restrictive. Seul le Programme de soutien à l'emploi scientifique (PSES) est assez bien connu et utilisé. Le même constat peut être formulé pour les mesures fiscales d'incitation, qui sont moins utilisées qu'en Ontario, par exemple. D'où la nécessité, aux yeux du Comité du Bilan, d'améliorer la diffusion de l'information sur tous les programmes auprès des entreprises. Le Bilan recommande que les organismes et ministères chargés de mettre en œuvre les programmes d'aide à l'emploi scientifique accentuent la diffusion au niveau régional de l'information sur ces programmes.

Une concertation des principaux intervenants devrait être entreprise afin d'examiner les mécanismes susceptibles d'accroître l'utilisation, par les entreprises, des programmes d'aide et des mesures fiscales. Le Comité propose aux gestionnaires de ces programmes d'améliorer, en particulier par leurs bureaux régionaux, leurs moyens de diffusion des programmes d'aide à l'entreprise.

Le Bilan de Québec est sans doute celui qui va le plus loin, à la fois dans sa description de la problématique et dans les mesures qu'il propose pour améliorer l'accès à l'information et aux services.

Ainsi, l'accès au capital de risque, limité dans certains cas par l'incertitude et dans d'autres par l'insuffisance du marché, est souvent décisif dans le démarrage d'une nouvelle entreprise ou, plus simplement, dans le développement final et la mise en marché d'une innovation. De même que l'État doit intervenir pour pallier l'incapacité du marché à produire un niveau satisfaisant de services publics, de même les organismes de promotion économique ou industrielle compensent pour les insuffisances du marché à combler les besoins ou services privés.

Le Bilan de Québec traite un autre aspect de l'accès aux services, l'incubateur d'entreprises, qui était peut-être moins d'actualité au moment de la rédaction de bilans précédents.

L'incubateur rassemble dans un même lieu les services de parrainage (financiers, de gestion et matériels) essentiels au démarrage. Il est souvent la pierre angulaire d'un parc technologique. Une subvention fédérale à TIEM Canada est allée dans ce sens. Le nouveau Parc technologique Québec-Sainte-Foy, que tous les intervenants de la région appelaient de leurs vœux depuis le Sommet économique de Québec en 1983, jouera certainement un rôle moteur dans le processus de redéploiement de la structure industrielle de la région, le lancement de nouvelles entreprises et la création de nouveaux emplois.

Pour que les organismes et bureaux de liaison université-industrie puissent être efficaces, il devra se produire un changement de mentalité important dans les

milieux concernés. Afin de faciliter ce changement, il apparaît pour le moins souhaitable que les intervenants en recherche et les industriels se préoccupent de mieux faire connaître leurs activités et leurs besoins réciproques. D'où la proposition d'une structure d'animation pouvant réunir et mobiliser les chercheurs et les industriels, mais aussi d'un medium unique de diffusion des informations sur les activités de R-D de la région.

Comme il est opportun de développer certains créneaux prioritaires dans la région, il est nécessaire de valoriser les résultats et les retombées des efforts de recherche, de même que l'expertise particulière de la région. La rareté du capital de risque incite le Comité à suggérer que les organismes de promotion industrielle se concertent avec les milieux d'affaires et gouvernementaux afin de développer un véhicule adéquat permettant de rassembler le capital de risque nécessaire au développement de l'entreprise dans la région de Québec.

En vue de favoriser le démarrage du Parc technologique, le Comité suggère aussi aux entreprises de la région de faire leur part en se donnant des politiques d'achat et de sous-traitance qui favorisent le parrainage.

### 3. Le contexte régional, favorable à l'innovation

Coordination, collaboration, concertation sont des préoccupations communes à toutes les régions, conscientes qu'il s'agit d'outils de développement essentiels. Cela s'exprime de diverses manières dans les Bilans.

L'expérience récente de la **Côte-Nord** illustre bien le processus qui conduit de la prise de conscience à l'action mise au service du développement régional. En effet, à la suite de la fermeture de la station de recherche sur le saumon de Matamek, une étude a établi la problématique des services universitaires dans la région. Puis, des intervenants ont décidé de mettre sur pied le Regroupement régional pour le développement des services universitaires sur la Côte-Nord, dont l'une des premières initiatives a été de contacter le Conseil de la science et de la technologie pour enclencher l'opération du bilan. Celui-ci fut réalisé sous l'égide du Cégep de Baie-Comeau, en association avec les principaux intervenants de l'enseignement et de l'industrie.

Il n'y a que peu de contacts entre l'industrie et l'enseignement et aucun plan d'ensemble visant à assurer la participation de l'entreprise privée aux recherches dans les collèges et vice versa. La collaboration se situe au niveau de la formation (cours donnés par les collèges et stages dans les industries) et de certains services ponctuels. On ne relève aucune contribution du secteur privé au financement de la R-D collégiale. Les collèges ont quand même développé des expertises qui pourraient être utilisées davantage : aménagement cynégétique et halieutique à Baie-Comeau, pédagogie adaptée aux étudiants amérindiens et conception assistée par ordinateur à Sept-Îles.

Il n'existe pas non plus de véritable concertation entre les entreprises et les organismes régionaux. En fait, il y a aucune commune mesure entre l'importance de l'exploitation des ressources naturelles et l'ampleur de la recherche relative à la rationalisation et à la conservation de la ressource exploitée.

C'est pourquoi le Bilan recommande :

— Que les collèges de la région mettent sur pied un organisme de promotion et de développement de la R-D ;

— Que l'Office de planification et de développement du Québec (OPDQ) clarifie les orientations et les besoins de l'État en R-D dans la région de la Côte-Nord.

L'absence de concertation est aussi ressentie dans d'autres régions. Ainsi, dès le premier Bilan, celui de la région **Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau**, la concertation apparaît comme l'objectif principal à atteindre, le comportement à assimiler, l'habitude à prendre. Certes, un *certain degré de collaboration* existe entre les agents du milieu scientifique, mais *la véritable concertation gagnerait à être mieux orchestrée et ordonnée.* (...) *Tout le monde en parle, tout le monde en veut, mais ça ne se réalise que rarement.* On souligne en effet que les principales contraintes affectant le développement de la région sont le manque de concertation *réelle*, la difficulté pour l'entreprise (spécialement la PME) d'opérationnaliser la R-D, la surexploitation des ressources et la quasi-absence de recherche en sylviculture, tous problèmes dont la solution serait grandement facilitée par une concertation « mieux orchestrée ».

La recommandation principale du Comité vise donc *la mise sur pied d'une table régionale, afin de favoriser la concertation et la collaboration entre les organismes concernés par l'activité scientifique.* Mais cette recommandation veut aussi *promouvoir la recherche orientée vers la mise en valeur des ressources régionales* et *identifier des thèmes nouveaux ou de nouvelles avenues à explorer.*

Une seconde recommandation insiste sur la nécessité de reconnaître et de soutenir *le loisir scientifique, ses structures de participation et sa structure de regroupement, comme milieu privilégié dans le développement de l'activité scientifique.* Le développement de la culture scientifique et technique apparaît comme un élément clé de ces « conditions favorables au développement » qui forment l'un des trois thèmes de ce colloque.

On parle ensuite de décentralisation des décisions et d'un effort accru de R-D de la part des entreprises. La formation d'un conseil médical régional qui coordonnerait les efforts dans ce secteur est suggérée. De plus, on propose de procéder à l'inventaire du potentiel technologique des industries de la région (pour lequel la participation de l'université serait requise) et la création d'une Régie de service aux entreprises. Des mesures visant le reboisement et une meilleure gestion de la forêt viennent compléter l'ensemble des recommandations.

La région **Mauricie-Bois-Francs-Drummond**, l'une des plus vieilles régions industrielles du Québec, connaît des problèmes de toutes sortes : l'emploi et la population active croissent moins vite que dans l'ensemble du Québec ; des entreprises vieillissantes deviennent moins rentables ; l'injection de capitaux est en déclin. On espère cependant que les plans de développement fédéraux et provinciaux sauront aider au rattrapage. Le Comité va dans ce sens en recommandant que la

région devienne le fief de l'électrochimie, de la première transformation des métaux et des pâtes et papiers (notamment par l'intermédiaire de l'UQTR et des collèges).

Mais on remarque surtout qu'*il semble exister dans la région une volonté manifeste de faire converger les efforts vers un nouveau développement*. De plus, de nouvelles PME innovatrices naissent et le secteur agricole montre un dynamisme nouveau.

Il faut toutefois préciser que, s'il existe *un certain niveau de collaboration entre les partenaires socio-économiques du milieu régional*, cette collaboration *s'exerce dans un petit nombre de secteurs* et *ne semble pas avoir dépassé le stade embryonnaire. En d'autres mots, la véritable concertation, formellement organisée et dynamiquement animée, existe peu*. Le Bilan voit bien que *ceci constitue une faiblesse dans le développement scientifique et technologique régional*.

Pour que la région réalise son potentiel scientifique et technologique, il faudra approfondir certains questions vitales et, pour cela, définir des objectifs de développement scientifique et technologique. *Ce grand défi s'adresse à tous les partenaires socio-économiques du milieu régional, voire provincial*.

Le Bilan réfléchit sur une nouvelle forme de stratégie de développement régional. *En symbiose, le développement socio-économique et le développement scientifique et technologique visent à créer une nouvelle dynamique de la croissance régionale. Dans cette perspective, les recommandations de ce rapport sont élaborées à partir du principe que le développement scientifique et technologique doit être le reflet des préoccupations socio-économiques de la région, se fonder sur les dynamismes locaux, reposer sur une prise en charge de la région par les partenaires socio-économiques. Cette prise en charge suppose une responsabilité partagée qui devrait être assumée par la région et les gouvernements*.

Ici aussi, la recommandation majeure porte sur la création d'une structure de concertation. Le Bilan est vu comme le premier jalon d'un processus de développement scientifique et technologique régional, et la structure proposée, comme le moteur d'un processus continu du devenir scientifique et technologique régional. Le Comité du Bilan propose de l'intégrer à la « table de concertation université-milieu » suggérée lors du Sommet économique de la région Mauricie-Bois-Francs-Drummond.

Les firmes de génie-conseil, surtout spécialisées en environnement, travaillent peu avec les collèges et les universités. Elles invoquent la perte de l'exclusivité des résultats, l'inertie de ces institutions, le manque de disponibilité des chercheurs, des ressources financières et de l'information. En général, d'ailleurs, les contacts entre les industries et l'enseignement supérieur sont trop peu nombreux.

En **Estrie**, on déplore également le manque de contacts entre l'industrie et l'enseignement et la recherche. La première recommandation formulée par le Comité a donc trait à la concertation, mais tout autant à l'information et aux services. Un organisme régional indépendant aurait le mandat de favoriser la collaboration et la concertation, d'inventorier annuellement les activités de R-D et

d'informer les industries sur les possibilités de subvention et sur les ressources et les besoins de la région. L'État en défraierait le coût pendant cinq ans.

Le Bilan demande aussi de consacrer l'Estrie comme le centre québécois de l'électronique et de la micro-électronique, de situer en Estrie le Centre québécois de recherches appliquées en graphisme numérique (projet gouvernemental québécois abandonné depuis). Il propose par ailleurs d'augmenter les ressources gouvernementales consacrées à la mise en valeur de l'amiante et de créer un centre d'essais cliniques et de toxicologie humaine.

Enfin, le Comité signale un facteur important de développement régional : le Bilan lui-même, dont le travail sera poursuivi par un Comité exécutif. Cette opération, en effet, a fait naître un *souffle d'espoir tant dans les milieux industriels que dans les milieux de recherche. Les différents intervenants se connaissent mieux, ils ont appris à connaître les besoins et le potentiel de chacun d'entre eux. Ils savent tous qu'ils sont bien armés pour négocier avec succès le virage technologique actuel.*

Le Bilan de l'**Outaouais** propose que les universités et les ministères suscitent des activités et coordonnent les organismes impliqués dans le domaine agro-alimentaire; que, dans le cadre de ces activités, l'information et le transfert technologique soient encouragés et que les organismes de la région impliqués en développement régional définissent un plan d'action pour sensibiliser les entreprises à l'importance et à la nécessité de la recherche-développement.

Dans la région de l'**Abitibi-Témiscamingue**, les compagnies minières et forestières qui font le plus de recherche *sont celles qui, naturellement, collaborent le plus avec les divers centres de recherche et organismes privés et publics*. Par ailleurs, *on peut conclure que les entreprises qui ont réalisé des projets de recherche en 1983, ont surtout collaboré avec des intervenants de l'extérieur de la région*. Ces entreprises font appel aux universités situées dans les grands centres, les liens de collaboration avec les institutions d'enseignement en place étant quasi inexistants.

Des entreprises collaborant avec d'autres organismes dans la région, seulement le quart le font avec des entreprises ou des organismes régionaux, principalement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

Les entreprises manufacturières ne sont que *très modérément* satisfaites de la collaboration entre les intervenants (autres entreprises, institutions d'enseignement et centres de recherche publics). Les représentants du secteur agricole se disent même *complètement insatisfaits*. Les entreprises mécontentes s'en prennent surtout *à l'absence et à l'éloignement des centres de recherches, au manque de communication, d'informations et de ressources*.

Comment améliorer cette collaboration ? Les entreprises ayant répondu au questionnaire suggèrent l'établissement de centres de recherche, la tenue de colloques et de symposiums, la publication d'un bulletin d'information, la mise sur pied de programmes de formation pour les chercheurs, l'accès à des centres informatiques et l'établissement de liens plus étroits avec les organismes de recherche actuels.

Le Bilan, lui, suggère que le Conseil régional de développement (CRD) assure la formation d'un comité de concertation chargé de donner suite au bilan et de voir à la création d'un bureau de développement de la science et de la technologie qui lui serait rattaché. Il propose aussi la création d'un conseil chargé d'orienter les activités sur la recherche nordique au sein de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT).

Dans l'**Est-du-Québec**, une multitude d'initiatives de transfert dans le secteur agricole ont eu peu d'impact sur la région du fait de l'absence d'un axe de direction. Il est surprenant de constater que le programme d'expérimentation de nouvelles productions est centré sur l'initiative des agriculteurs et non sur des recherches exécutées par les organismes gouvernementaux qui seraient en mesure de diriger les agriculteurs vers des secteurs de production vraiment prometteurs.

La concertation est bien engagée dans le secteur maritime. Le Centre de recherche en ressources maritimes de l'Est-du-Québec a en effet pour mission de favoriser, promouvoir et faciliter la mise en valeur des ressources maritimes et le développement industriel dans ce domaine par l'échange d'informations, la concertation des intervenants, la recherche, le développement et le transfert technologique. Il s'inscrit dans un cadre de collaboration avec les organismes de recherche du milieu. Tous les niveaux d'intervention sont représentés à son conseil d'administration, depuis les pêcheurs jusqu'aux chercheurs.

Les priorités régionales sont souvent ignorées dans le secteur forestier. Mais le milieu régional concerné manifeste une volonté très ferme de prendre en main son propre développement. On note l'intention d'amorcer le développement d'activités de recherche et de transfert technologique en vue d'appuyer le développement du secteur et de répondre aux besoins exprimés. Le Centre régional d'expertise en foresterie de l'Est-du-Québec, organisme issu du milieu forestier et du milieu de l'enseignement, a pour mission de répondre aux besoins d'information, de vulgarisation, de recherche appliquée et de transfert technologique.

L'Université du Québec à Rimouski (UQAR) s'est donné un certain nombre de groupes de recherche dans des secteurs socio-économiques importants pour le développement de la région : le Groupe d'études en ressources maritimes (GERMA), une constituante du Centre de recherche en sciences appliquées à l'alimentation (CRESALA) et, enfin, le Groupe de recherche interdisciplinaire en développement de l'Est-du-Québec (GRIDEQ), «qui étudie le développement régional comme phénomène historique et sociologique».

La région et son réseau d'enseignement supérieur se sont développés en symbiose, le second servant en quelque sorte de moteur de développement. Il faut donc veiller à assurer un équilibre entre eux ; l'enseignement supérieur ne doit pas se substituer au milieu. Ainsi, les programmes de formation en technologie de pointe dépassent souvent les besoins actuels du milieu régional, mais forcent ce dernier à évoluer plus rapidement en lui fournissant du personnel plus qualifié. De même, l'entrée en force de l'UQAR en océanographie a eu un effet énorme sur l'économie et le niveau d'activité scientifique de la région. Selon le Comité, *il n'y a pas le moindre doute que les gouvernements fédéral et provincial n'auraient jamais*

*décentralisé leurs activités scientifiques dans la région (...) si l'UQAR n'avait elle-même ouvert la voie dans ce secteur.*

Le Comité est parti du principe *que le développement scientifique et technologique doit reposer sur des préoccupations socio-économiques régionales, s'appuyer sur les forces et le dynamisme des intervenants régionaux et reposer sur une prise en charge du développement de la région par les partenaires socio-économiques.* Ceci implique une responsabilité partagée entre la région et le gouvernement. Les recommandations s'adressent d'ailleurs aux deux niveaux et *comportent une clause visant la mise en place d'un organisme de concertation sectorielle afin de s'assurer précisément que les partenaires socio-économiques et scientifiques se mettent d'accord sur les grands objectifs à poursuivre et se donnent les moyens de les atteindre.*

Dans cet esprit, le bilan doit être vu comme *le premier jalon d'un long processus de développement scientifique, de sorte qu'un organisme doit s'assurer que le travail accompli connaisse des suites concrètes. Le réseau de l'enseignement supérieur est jugé particulièrement apte à assurer un tel suivi.* Le Comité demande en conséquence au gouvernement de reconnaître le rôle primordial des institutions d'enseignement supérieur dans le développement de la région et en attend des politiques et mesures concrètes. La table de concertation de l'enseignement supérieur devra assurer le suivi du Bilan.

Dans le domaine maritime, *l'augmentation prévue du nombre d'intervenants en recherche, le nombre et l'ampleur des problèmes à étudier et la répartition des travaux et des responsabilités au niveaux primaire, secondaire et tertiaire nécessiteront la concertation.* Il est donc *essentiel que le Centre de recherche en ressources maritimes de l'Est-du-Québec (CRMQ) soit reconnu par tous les intervenants, quelle que soit leur importance dans le secteur, et que ses décisions soient acceptées.*

Le Bilan suggère aussi que le Centre régional d'expertise en foresterie de l'Est-du-Québec prenne le leadership de la concertation dans son secteur et s'assure de la réalisation des travaux selon les priorités établies et les missions de chaque intervenant. Il pourrait lever un fonds régional de recherche auquel contribueraient les intervenants locaux et gouvernementaux.

Le Bilan recommande par ailleurs que l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et les collèges suscitent la création d'entreprises et en appuient le développement scientifique et technologique. Le Conseil régional de développement (CRD) s'assurerait d'établir une véritable concertation entre les maisons d'enseignement supérieur et les protagonistes du développement et de l'aménagement.

La région de l'Est-du-Québec a besoin de concertation dans le domaine agricole pour mieux coordonner la recherche, le transfert technologique et la diffusion de l'information scientifique. Elle souhaite donc que les intervenants prennent d'un commun accord les mesures susceptibles de favoriser le développement de la RD dans le secteur de la forêt.

On demande que les intervenants en recherche agricole se donnent une structure de concertation souple et dynamique et que l'Institut de technologie agricole (ITA) en soit le maître d'œuvre et en assume le leadership. Cette structure aurait le mandat de diffuser l'information scientifique et technique (IST), de gérer un programme de recherche et transfert, et de répartir entre les divers organismes du milieu l'exécution des différents éléments de ce programme.

Un secteur industriel de technologie de pointe devrait être greffé aux secteurs des sciences de la mer et mobiliser tout le monde. On y développerait la recherche en transformation des produits marins et en aquiculture.

Enfin, on voudrait que l'Est-du-Québec soit reconnu « région privilégiée » pour le développement de l'activité scientifique et technologique en sciences de la mer.

La région de Québec insiste beaucoup plus sur cet aspect des conditions favorables que sur l'accès aux ressources humaines, moins problématique qu'ailleurs. Cependant, les deux facteurs sont intimement liés et les intervenants en sont bien conscients. Ainsi, l'enquête effectuée par le Comité révèle que 12 collèges sur 14 trouvent utile d'encourager la collaboration entre les collèges, les universités, les entreprises et le gouvernement pour développer les activités de R-D.

Les obstacles perçus sont le manque de ressources financières (11/12), le manque d'information et de ressources humaines (5/12). Les moyens favorisés sont des programmes d'encouragement (9/12), un organisme régional de consultation (7/12), des forums, colloques, conférences (4/12) et les incubateurs (3/12).

L'essentiel est donc d'améliorer les relations entre les intervenants, aussi bien en ce qui concerne l'IST et l'aide aux entreprises qu'en matière d'information générale.

La pratique des subventions de contrepartie semble bien établie. Les organismes de liaison université-industrie se sont multipliés depuis quelques années. Ainsi, quatre nouveaux organismes sont apparus dans la région en trois ans : le Centre québécois de valorisation de la biomasse (CQVB), le Centre francophone de recherche sur l'informatisation des organisations (CEFRIO) et l'Institut national d'optique (INO). Mentionnons également les centres spécialisés des cégeps, associés au Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP). Dans ce contexte renouvelé, on assiste à une prise de conscience de la nécessité d'accroître les relations avec le secteur privé.

Aussi, la région de Québec favorise-t-elle la concertation entre les organismes de valorisation de la recherche, comme le CEFRIO, et les organismes de promotion comme le Groupe d'action pour l'avancement technologique et industriel de la région de Québec (GATIQ). Cette concertation pourrait d'ailleurs se réaliser sous l'égide du GATIQ.

Par le portrait qui en est tracé dans le Bilan, la région de Québec apparaît nettement comme un pôle de développement scientifique et technologique pour les secteurs et champs d'activité qui constituent ses forces et potentiels. Mais ceux-ci

sont soit en concurrence, soit complémentaires à ceux d'autres régions du Québec et du Canada. Il est donc essentiel que se développe chez les intervenants régionaux, et particulièrement chez les chercheurs, une *conscience supra-régionale*.

Sans le formuler de cette façon, la région de l'Outaouais avait par exemple proposé de joindre les efforts des universités Laval et McGill à ceux de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) pour la constitution d'une infrastructure de recherche sur le Moyen-Nord.

Il faut éviter la concurrence excessive. Aucune région ne peut se permettre de posséder une information scientifique et technologique insuffisante. Il est essentiel de dépasser le contexte de rivalité, de chercher à conjuguer la libre expression des intérêts régionaux, le caractère forcément limité des possibilités régionales et la sauvegarde d'un intérêt de niveau supérieur.

Le Comité suggère donc que les chercheurs essaient de mieux collaborer avec ceux des autres régions québécoises, voire canadiennes, afin d'optimiser l'utilisation des ressources; que les universités favorisent et développent cet esprit d'échange et de collaboration entre les équipes de chercheurs afin de stimuler les complémentarités d'expertises et permettre aux divers établissements d'accroître la valorisation de leurs activités de R-D; enfin, que les diverses instances gouvernementales fassent la promotion, à l'aide de mesures fiscales d'incitation, de la collaboration entre centres de recherche, équipes et chercheurs des différents établissements de recherche privés et publics au Québec.

## Liste des bilans publiés par le Conseil de la science et de la technologie

**Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau**
(93 p., 6 annexes, février 1983)

**Mauricie-Bois-Francs-Drummond**
(194 p., 6 annexes, avril 1984)

**Estrie**
(140 p. novembre 1984) (plus 8 annexes en volume séparé)

**Abitibi-Témiscamingue**
(327 p., dont 7 annexes, avril 1985)

**Outaouais**
(147 p., dont 2 annexes, juin 1986)

**Est-du-Québec**
(239 p., dont 5 annexes, février 1987)

**Côte-Nord**
(139 p., dont 2 annexes, juin 1987)

**Québec**
(226 p., dont 2 annexes, janvier 1988)

**Lanaudière**
(à paraître)

**Les Laurentides**
(en préparation, parution prévue début 1989)

**Montérégie**
(en préparation)

Gouvernement du Québec
**Conseil de la science et de la technologie**